



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

**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

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tj. Dz.U. 2021 poz. 1984) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Standaryzacji i Utrzymania
Autor: Biuro Automatyki i Telekomunikacji
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. 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 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. Funkcja identyfikacji tablic rejestracyjnych	5
Rozdział 3 Wymagania w zakresie elementów systemu.....	7
§ 3. Kamery	7
§ 4. Obudowy kamer.....	9
§ 5. Szafy przytorowe/kontenery	9
§ 6. Rejestratory obrazu.....	10
§ 7. Oświetlacze podczerwieni	12
§ 8. Zasilanie	13
§ 9. Synchronizacja czasu	14
§ 10. Urządzenia transmisyjne i współpraca z otoczeniem.....	14
§ 11. Tor audio.....	15
Rozdział 4 Wymagania w zakresie norm i przepisów	17
§ 12. Kompatybilność elektromagnetyczna	17
§ 13. Wymagania środowiskowe.....	17
§ 14. Oznakowanie obszaru monitorowanego.....	18
Rozdział 5 Wymagania w zakresie oprogramowania i uruchomienia systemu	19
§ 15. Oprogramowanie wspomagające	19
§ 16. Posadowienie kamer i elementów dodatkowych	19
§ 17. Okablowanie, instalacja przeciwporażeniowa.....	20
§ 18. Urządzenia montowane na stanowisku pracownika obsługi	21
Rozdział 6 Wymagania w zakresie dokumentacji, serwisu, gwarancji oraz programu prób i badań.....	22
§ 19. Dokumentacja techniczna	22
§ 20. Konserwacja systemu	22
§ 21. Części zamienne.....	23
§ 22. Warunki gwarancji.....	23
§ 23. Warunki przechowywania i transportu	24
§ 24. Program prób i badań	24
§ 25. Tabela zmian	27

Rozdział 1 Wprowadzenie

1. Niniejsze wymagania 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). Biorą one bezpośredni udział w prowadzeniu ruchu pociągów i są systemami, na podstawie których pracownik obsługi podejmuje decyzje związane z bezpieczeństwem ruchu kolejowego.
2. Wymagania dotyczą systemów instalowanych po terminie wejścia w życie niniejszych wymagań.
3. Użyte w niniejszym dokumencie stwierdzenia „powinien”, „należy”, „wymaga się” i „musi” są tożsame i oznaczają konieczność zastosowania danego wymagania. Stwierdzenia „zaleca się”, „dopuszcza się” nie oznaczają konieczności zastosowania danego wymagania, natomiast wskazują na rozwiązania zapewniające największą skuteczność.
4. Odstępstw od niniejszych wymagań udziela Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji.

Rozdział 2 Wymagania w zakresie funkcji realizowanych przez system

§ 1. Funkcje podstawowe

System telewizji użytkowej powinien zapewniać prawidłową pracę w systemie ciągłym 24h/365dni oraz realizować podstawowo następujące funkcje:

- 1) przekazu wideo on-line z obszaru obserwowanego do pracownika obsługi;
- 2) przekazu dźwięku z co najmniej jednego mikrofonu zainstalowanego w obszarze obserwowanym do stanowiska pracownika obsługi;
- 3) przekazu komunikatów głosowych ze stanowiska pracownika obsługi do obszaru przejazdu kolejowo-drogowego z odpowiednią głośnością dobraną do warunków lokalnych;
- 4) realizacji 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) nagrywania 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) realizacji odpowiedniej jakości toru/torów transmisyjnych dla zapewnienia bezpiecznej komunikacji pomiędzy obszarem obserwowanym, a stanowiskiem pracownika obsługi;
- 7) pracy z wykorzystaniem sieci zasilającej 230V oraz, w przypadku zaniku napięcia 230V, automatycznego, bezprzerwowego przełączania systemu na zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów;
- 8) wyświetlania bezzwłocznie, czytelnej informacji w języku polskim, na stanowisku pracownika obsługi w sytuacji uszkodzenia poszczególnych elementów systemu lub linii transmisyjnej;
- 9) realizacji automatycznego odczytywania tablic rejestracyjnych przejeżdżających pojazdów samochodowych i tworzenie bazy danych z zebranego materiału;
- 10) automatyczne wysyłanie komunikatów o występujących nieprawidłowościach/awariach pod wskazany adres (nr telefonu lub/i adres IP);
- 11) poprawnego doświetlenia terenu obserwowanego przy całkowitym braku oświetlenia zewnętrznego oraz w porze ograniczonej jasności, umożliwiające wykorzystanie wszystkich funkcji systemu telewizji użytkowej, z wykorzystaniem podczerwieni;
- 12) odczytu i archiwizowanie zarejestrowanych treści lokalnie i zdalnie;
- 13) obserwacji dedykowanego obszaru;
- 14) 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 dla danego obszaru będzie indywidualnie określana przed rozpoczęciem zabudowy systemu);
- 15) restart systemu powinien zawsze odbywać się z ostatnimi ustawieniami administratora.

§ 2.

Funkcja identyfikacji tablic rejestracyjnych

1. System telewizji użytkowej powinien być wyposażony 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 (data, godzina, minuta, sekunda), numerem kamery, z której pochodzi zapis oraz zdjęciem 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 2 mln pojazdów, po czym powinno nastąpić nadpisywanie nowymi danymi na najstarszych zapisach.
9. Po restarcie system powinien rozpocząć 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.

Rozdział 3 Wymagania w zakresie elementów systemu

§ 3. Kamery

1. Instalowane 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) – elektroniczne zminimalizowanie szumu w obrazie poprzez jego dynamiczną regulację w czasie rzeczywistym pod wpływem zmian warunków otoczenia;
 - 7) poszerzony zakres dynamiki (WDR) – zastosowanie algorytmów do analizy sposobu naświetlenia obrazu dla lepszego uwidocznienia niedoświetlonych oraz prześwietlonych pikseli obrazu;
 - 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 H.264, H.265, MJPEG, MPEG-4;
 - 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 wyłącznie dla kamer instalowanych do systemów odczytujących tablice rejestracyjne.

§ 4. Obudowy kamer

1. Kamery powinny być wbudowane do specjalizowanych obudów kamer.
2. Obudowa kamery powinna spełniać stopień ochrony minimum IP65 oraz posiadać klasę wandaloodporności minimum IK09.
3. Obudowę kamery stosuje się w celu zabezpieczenia jej przed wpływem zmiennych warunków środowiskowych niepozwalających na wykraplanie się pary wodnej na obiektywie (punkt rosy).
4. Obudowa kamery powinna zapewnić poprawną pracę kamery w zakresie zewnętrznych temperatur otoczenia od -35°C do +50°C.
5. Kamery zintegrowane lub kopułkowe powinny pracować poprawnie w zakresie zewnętrznych temperatur otoczenia od -35°C do +50°C.
6. 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.
7. Obudowa kamery powinna być wyposażona w system zabezpieczenia przeciwwłamaniowego (TMP). Naruszenie zabezpieczenia antywłamaniowego powinno być natychmiast sygnalizowane na monitorze oglądowym u pracownika obsługi.
8. Przy zastosowaniu kamer zintegrowanych i kopułkowych (kamera z promiennikiem podczerwieni we wspólnej obudowie) nie jest wymagane zastosowanie zabezpieczenia przeciwwłamaniowego.
9. Obudowa kamery powinna być wyposażona w system zapobiegający zamgleniu/szronieniu szyby przedniej.
10. Sposób mocowania obudowy kamery powinien umożliwiać regulację jej położenia stosownie do lokalnych warunków instalacyjnych.
11. Należy stosować daszki przeciwsłoneczne przeznaczone dla danego typu obudowy.

§ 5. Szafy przytorowe/kontenery

1. Montaż sprzętu komputerowego, urządzeń transmisyjnych, wzmacniaczy, urządzeń zasilających i akumulatorów należy wykonać 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;
 - 2) spełniać warunki klasy szczelności minimum IP56;
 - 3) posiadać klasę wandaloodporności IK09 potwierdzoną certyfikatem;

- 4) być zamykane systemem zamków wielozapadkowych;
 - 5) być posadowione na specjalizowanych elementach mocujących uniemożliwiających dostęp do kabli wyprowadzanych na zewnątrz bez dostępu do wnętrza szafy/kontenera;
 - 6) posiadać gwarantowane przez producenta zabezpieczenie przed korozją na okres minimum 10 lat eksploatacji w normalnych warunkach klimatycznych w Polsce;
 - 7) 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 rozszycie 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 antywłamaniowe. 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 twardej rejestratora.
2. Rejestrator powinien umożliwiać rejestrację obrazu w formatach H.264, H.265 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 72h, przy wykorzystaniu każdego z zaimplementowanych w rejestratorze, wyżej wymienionych formatów zapisu.
4. Rejestrator powinien posiadać możliwość zainstalowania co najmniej dwóch dysków twardej minimum 2TB każdy .
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 korekcję parametrów sygnałów z poszczególnych kamer (jasność, kontrast, barwa kolorów, nasycenie kolorów).
15. Oprogramowanie rejestratora (typu Pentaplex) powinno umożliwiać w czasie obróbki nagrań 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 +50° 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 minimum sześciocyfrowego hasła).

§ 7. Oświetlacze podczerwieni

1. Każde ze stanowisk kamerowych powinno być wyposażone w oświetlacz podczerwieni umożliwiający doświetlanie obserwowanego terenu w porze 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, uwzględniające ustawienia wartości dla zastosowanych kamer w danym systemie.
4. Moc oświetlacza powinna być dobrana tak, aby umożliwić w porze ograniczonej jasności oświetlenie terenu obserwowanego (przejazdu oraz przestrzeni objętej rejestracją obrazu przed i za przejazdem lub obszaru objętego stwierdzeniem końca pociągu), wystarczające 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. Oświetlacze powinny być zasilane napięciem 12-48V DC lub AC. Dopuszcza się stosowanie oświetlaczy zamontowanych wewnątrz obudowy kamery o ile zostaną spełnione wymagania funkcjonalne jak dla oświetlacza zewnętrznego.
6. Do zasilania oświetlaczy dopuszcza się stosowanie dodatkowych kabli zasilających. W wyjątkowych sytuacjach, przy odległości powyżej 100m 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 minimum IP65 oraz posiadać klasę wandaloodporności minimum IK09.
8. Oświetlacz podczerwieni powinien pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od -35⁰C do +50⁰ C.

§ 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).
3. Układ zasilania elementów zewnętrznych systemu powinien umożliwiać pracę monitora podglądu/serwisowego również przy braku napięcia zasilającego 230V AC z sieci zewnętrznej.
4. 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).
5. 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).
6. 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.
7. Układ zasilania elementów zewnętrznych powinien pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia -35⁰C do C+50⁰ C.
8. Układ zasilania elementów wewnętrznych powinien pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia 0⁰C do +50⁰ C.

§ 9. Synchronizacja czasu

1. W systemach monitoringu wizyjnego prawidłowe ustawienie daty oraz czasu ma istotne znaczenie, ponieważ urządzenie rejestrujące zapisuje materiał wideo, dodając do niego własne znaczniki czasu.
2. Ustawienia synchronizacji czasu w rejestratorze oraz w kamerach należy wykonać zgodnie z poniższymi zasadami:
 - 1) W celu prawidłowego ustawienia czasu należy dokonać synchronizacji urządzeń z zewnętrznym serwerem czasu NTP (Network Time Protocol), który umożliwia ustawienie czasu uniwersalnego UTC.
 - 2) Serwer czasu posiada opcję skorygowania o wartość odpowiadającą danej strefie czasowej:
 - a) dla czasu zimowego (GMT +01:00);
 - b) dla czasu letniego (GMT +02:00) poprzez ustawienia zakresu DST (z ang. „Daylight Saving Time”).

§ 10. 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).
2. Sposób transmisji zostanie określony przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w zależności od posiadanych zasobów teletransmisyjnych.
3. Łącza muszą być zestawione z dwóch niezależnych kablowych mediów transmisyjnych, które przebiegają niezależnymi drogami.

Transmisja może odbywać się z wykorzystaniem dwóch różnych kabli światłowodowych lub miedzianych, jak również możliwe jest rozwiązanie polegające na wykorzystaniu włókien kabla światłowodowego oraz par kabla miedzianego.
4. W przypadku budowy infrastruktury kablowej dla potrzeb zestawienia torów transmisyjnych dla uruchamianego systemu telewizji użytkowej należy wybudować dwa kable, które muszą być względem siebie przesunięte geograficznie na drugą stronę torów szlakowych lub drugą stronę torów stacyjnych, głowicy rozjazdowej itp.
5. W przypadku braku możliwości separacji geograficznej należy zastosować rozwiązanie polegające na odsunięciu kabli na odległość minimum 1m względem siebie.
6. System transmisyjny powinien posiadać możliwość przełączenia na drogę redundantną w przypadku awarii drogi podstawowej.

7. Elementy zewnętrzne systemu teletransmisyjnego powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od -35°C do $+50^{\circ}\text{C}$.
8. Wewnętrzne elementy systemu teletransmisyjnego powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od 0°C do $+50^{\circ}\text{C}$.
9. Urządzenia transmisyjne powinny pracować z wykorzystaniem:
 - 1) kabla miedzianego – transmisja na odległość minimum 2 km z wykorzystaniem maksymalnie 4 par w kablu typu TKM (Telekomunikacyjny Kabel Miejskowy);
 - 2) dwóch włókien w kablu światłowodowym jednomodowym G.652 lub G.655 - transmisja na odległość minimum 30km przy odpowiednio dobranej wartości tłumienności wkładki SFP.
10. W zaprojektowanym systemie teletransmisyjnym powinny być przesyłane wszystkie sygnały związane z przekazywaniem treści video, audio oraz zdalnego oglądu i zarządzania elementami systemu.
11. 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.
12. 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.

§ 11. 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. Dla zapewnienia wywołania z terenu obszaru obserwowanego (przejazdu kolejowo-drogowego) do stanowiska pracownika obsługi po obu stronach obszaru obserwowanego na specjalizowanych słupkach powinny zostać zamontowane systemy domofonowe z sygnałem zwrotnym wywołania.
3. Podstawowym kierunkiem pracy w układzie jednokierunkowym powinno być odtwarzanie sygnałów audio z obserwowanego obszaru na stanowisku pracownika obsługi.

4. Wywołanie z układu domofonowego powinno być sygnalizowane na stanowisku pracownika obsługi z możliwością regulacji głośności (bez możliwości całkowitego wyłączenia/wyciszenia).
5. Dopuszcza się regulację głośności przez administratora jak i prowadzenie rozmowy ze stanowiska pracownika obsługi wyłącznie z wykorzystaniem słuchawki telefonicznej.
6. W systemie telewizji użytkowej powinna być zaimplementowana funkcja zapowiadania głośnomówiącego ze stanowiska pracownika obsługi do obszaru obserwowanego.
7. 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.
8. Dopuszcza się, po uzgodnieniu z odpowiednim terytorialnie Dyrektorem Zakładu Linii Kolejowych, wykorzystanie istniejącego rejestratora w celu nagrywania sygnału audio z systemu domofonowego. W takim przypadku we wskazanej lokalizacji udostępnione zostanie dedykowane wyjście analogowe sygnału audio z poziomem 0dB/4,7kΩ.
9. Zewnętrzne elementy systemu domofonowego powinny spełniać warunki ochrony minimum IP65 oraz klasę wandaloodporności IK09
10. 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).
11. Zestaw akustyczny powinien posiadać moc ciągłą min. 1W przy zniekształceniach nieliniowych do 5%. Pasma przenoszenia 300Hz – 7kHz (± 3 dB).
12. Układy wzmacniaczy powinny gwarantować moc min. 20W dla każdego głośnika (dla każdej strony przejazdu); pasmo przenoszenia min. 300Hz – 7kHz (± 3 dB) przy zniekształceniach nieliniowych do 5%.
13. W obszarze obserwowanym (przejazd kolejowo-drogowy) po obu jego stronach, na konstrukcjach wsporczych/słupach powinny zostać zamontowane głośniki o mocy min. 20W każdy.
14. W obszarach nie stanowiących przejazdów kolejowo - drogowych i przejść, np. SKP, nie jest wymagane wyposażanie systemu telewizji użytkowej w systemy audio.
15. Zewnętrzne elementy systemu audio powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od -35°C do $+50^{\circ}\text{C}$.
16. Wewnętrzne elementy systemu audio powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia 0°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

Rozdział 4 Wymagania w zakresie norm i przepisów

§ 12. Kompatybilność elektromagnetyczna

1. Podzespoły systemu telewizji powinny być odporne na zakłócenia elektromagnetyczne zgodnie z normami:
 - 1) PN-EN 61000 -4-2: Odporność na wyładowania elektrostatyczne;
 - 2) PN-EN 61000 –4–3: Odporność na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej;
 - 3) PN-EN 61000 – 4-4: Odporność na serię szybkich elektrycznych stanów przejściowych typu burst;
 - 4) PN-EN 61000 -4-5: Odporność na wysokoenergetyczne udary typu surge;
 - 5) PN-EN 61000 –4–6: Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej;
 - 6) PN-EN 61000 – 4 – 11: 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 1:2013 Pomiar elektrycznych zaburzeń przewodzonych;
 - 2) PN – EN 55016 – 2- 3 Pomiar elektromagnetycznych zaburzeń promieniowanych.

§ 13. Wymagania środowiskowe

1. Urządzenia zewnętrzne systemu telewizji użytkowej powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia: -35°C $+50^{\circ}\text{C}$ 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 $+50^{\circ}\text{C}$ 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 $+55^{\circ}\text{C}$ 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 50125-3, PN-EN 60068-1 Część 1, PN-EN 60068-2-1- Część

2-1(dla urządzeń zewnętrznych Próba Ab – zimno z ostrością do -35⁰C, czas narażenia 16h) , PN – EN 60068 -2-2 Część 2-2, PN-EN 60068-2-30-Część 2-30.

6. Elementy zewnętrzne systemu telewizji powinny być odporne na wibracje i udary mechaniczne zgodnie z PN-EN 60068 2-6: „Próba Fc – wibracje sinusoidalne” oraz PN 60068 – 2 – 27 :2009 „Próba Ea – udary pojedyncze” oraz „Próba Eb – wielokrotne udary mechaniczne”.
7. Elementy systemu telewizji powinny posiadać klasę wandaloodporności minimum IK09 zgodnie z EN/IEC 62262.
8. Stopień ochrony IP poszczególnych elementów zgodnie z normą PN-EN 60529.

§ 14. Oznakowanie obszaru monitorowanego

1. Zgodnie z zasadami ochrony danych osobowych każdy obszar monitorowany należy odpowiednio oznakować, co wynika z treści obowiązku informacyjnego realizowanego przez administratora danych w stosunku do osób wchodzących na obszar objęty monitoringiem wizyjnym.
2. Piktogram należy zamieścić w widocznym miejscu przy każdym wejściu na obszar monitorowany.
3. Wymiary piktogramu w formacie A3, z zachowaniem proporcji, zgodnie ze wzorem zamieszczonym poniżej.



4. Dotychczas zastosowane na obiektach piktogramy odbiegające od niniejszego wzoru, nie wymagają wymiany.

Rozdział 5 Wymagania w zakresie oprogramowania i uruchomienia systemu

§ 15. 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.

§ 16. 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. Konstrukcje wsporcze (maszty) do mocowania kamer powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej lub zabezpieczonej powłoką antykorozyjną przymocowane do podłoża za pomocą śrub z nakrętkami do betonowej podstawy zakopanej na odpowiedniej głębokości w ziemi.

5. Dopuszcza się wykonanie konstrukcji wsporczej z betonu zbrojonego, tworzyw sztucznych lub kompozytu, jeśli jego parametry konstrukcyjno – wytrzymałościowe będą równoważne właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
6. Konstrukcje wsporcze wykonane z tworzyw sztucznych lub kompozytów powinny być odporne na starzenie i działanie promieniowania UV w całym okresie jego eksploatacji.
7. Maszty wraz z odpowiednio zamocowanymi kamerami należy posadzić przed przejazdem, na jego prawym poboczu patrząc w kierunku jazdy pojazdów zbliżających się do przejazdu.
8. Kamery powinny być zamocowane w taki sposób aby możliwa była obserwacja:
 - 1) terenu całego przejazdu;
 - 2) sygnalizatorów świetlnych;
 - 3) położenia rogatek.
9. W instalacjach, w obszarach posterunków Stwierdzania Końca Pociągu, kamery powinny być instalowane w miejscach umożliwiającym pracownikowi obsługi jednoznaczne określenie lokalizacji poszczególnych torów/sygnarów końca pociągu.
10. Instalacja systemu telewizji użytkowej z funkcją automatycznego odczytywania tablic rejestracyjnych przejeżdżających pojazdów, w obszarze jednego obszaru obserwowanego (przejazdu kolejowo-drogowego) wymaga montażu minimum czterech kamer (po dwie kamery z każdej strony obszaru), a jedna z kamer z każdej strony obszaru powinna służyć do odczytu tablic rejestracyjnych.
11. Wszelkich połączeń należy dokonywać w szafie przytorowej, kamerze lub oświetlaczu. Niedopuszczalne jest dokonywanie jakichkolwiek połączeń w konstrukcji wsporczej do mocowania kamery.

§ 17. 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. Okablowanie doziemne należy wykonać z wykorzystaniem nawierzchniowych koryt kablowych wykonanych z tworzyw sztucznych o klasie wandaloodporności minimum IK09.
3. 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 nawierzchniowej o klasie wandaloodpornej IK09.
4. Wewnątrz szafy przytorowej/kontenera kable powinny być prowadzone z wykorzystaniem specjalistycznych elementów okablowania szafy/kontenera (prowadnice, półki zapasów, listwy itp.).
5. Instalacja zakresu ochrony odgromowej i przed przepięciami powinna być wykonana zgodnie z „Wymaganiami technicznymi dla zapewnienia ochrony przed przepięciami i od

wyłądowań atmosferycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, łączności i dSAT le-120”.

6. System telewizji użytkowej należy uruchomić po sprawdzeniu poprawności funkcjonowania instalacji przeciwporażeniowej, zgodnej z obowiązującymi przepisami.
7. 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.

§ 18. 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.
2. Monitory powinny być przystosowane do montażu z wykorzystaniem systemu VESA. Miejsce lokalizacji monitorów oglądowych wymaga uzgodnienia projektowego z właściwym obszarem Zakładem Linii Kolejowych.
3. Monitory powinny być wykonane w technologii LED.
4. Monitor powinien posiadać możliwość regulacji głośności przekazywanego dźwięku. Dopuszcza się zastosowanie odrębnego zestawu głośnikowego do odtwarzania dźwięków z obserwowanego przejazdu.
5. Brak sygnału z jakiegokolwiek z kamer powinien być sygnalizowany komunikatem widocznym w części pola ekranu monitora o treści „brak sygnału”.
6. 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.
7. 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

§ 19. Dokumentacja techniczna

1. Wraz z zabudowanym systemem należy dostarczyć następującą dokumentację:
 - 1) Dokumentację Techniczno – Ruchową;
 - 2) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru;
 - 3) instrukcję obsługi systemu;
 - 4) projekt uproszczony – zawierający rozmieszczenie elementów systemu na planie sytuacyjno – wysokościowym wraz z przebiegiem kabli z uwzględnieniem trójkąta widoczności w rejonie przejazdu. Projekt ten podlega uzgodnieniu przez właściwy terytorialnie Zakład Linii Kolejowych;
 - 5) dokumentację powykonawczą zawierającą:
 - a) szkice i projekty pokazujące posadowienie kamer, szafy przytorowej,
 - b) całościowe rozwiązanie systemu telewizji przemysłowej,
 - c) rozszycie kabli i komponentów systemu wewnątrz szafy,
 - d) miejsca przyłączenia do sieci zewnętrznej,
 - e) schemat zagospodarowania stanowiska oglądowego u dyżurnego ruchu;
 - f) schematy zasilania wraz z systemem zabezpieczenia przeciwporażeniowego,
 - g) zabezpieczenia od wyładowań atmosferycznych,
 - h) zestawienie zastosowanych elementów systemu wraz z wykazem części zamiennych.
2. Wszystkie części dokumentacji technicznej powinny być przekazane zamawiającemu najpóźniej w chwili odbioru. Dostarczone w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym (np. pendrive).
3. Całość dokumentacji technicznej wraz z kartami katalogowymi poszczególnych elementów musi być sporządzona w języku polskim.
4. Dostarczona dokumentacja stanowić będzie Utwór w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, z chwilą przekazania jej, Wykonawca przeniesie na użytkownika autorskie prawa majątkowe do tego Utworu w pełnym zakresie.

§ 20. Konserwacja systemu

1. Zabiegi konserwacyjne wykonywane na dowolnych elementach systemu, wymagane Dokumentacją Techniczno – Ruchową powinny być realizowane nie częściej niż jeden raz na rok.

2. W ramach budowy systemu dostawca przeprowadzi szkolenie wskazanych pracowników PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w zakresie podstawowym:
 - 1) dokonywania czynności utrzymaniowych systemu, o których mowa w Dokumentacji Techniczno- Ruchowej;
 - 2) umożliwiającym zlokalizowanie uszkodzonego elementu systemu, jego wymianę oraz ponowne uruchomienie systemu z wymaganymi parametrami.
3. 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.

§ 21. Części zamienne

1. Dostawca zapewni dostępność wszystkich części zamiennych w okresie gwarancji oraz w okresie ośmiu pełnych lat kalendarzowych po zakończeniu okresu gwarancyjnego.
2. Dopuszcza się stosowanie elementów zamiennych dla danego rozwiązania. W takim przypadku dostawca zobowiązany będzie do przedstawienia pozytywnej opinii z oceny znaczenia wprowadzonej zmiany.

§ 22. 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 BEZ UWAG 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. Zgłoszenia usterek w okresie gwarancji będą dokonywane mailowo lub telefonicznie przez upoważnionych przedstawicieli PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., na wskazany numer telefonu lub adres mailowy Wykonawcy.
4. W ramach udzielonej gwarancji dostawca zagwarantuje poprawne funkcjonowanie systemu telewizji użytkowej oraz usuwanie awarii w miejscu jego instalacji trwające nie dłużej niż 12h od chwili zgłoszenia awarii.
5. 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.

6. 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.
7. Za stan alarmu w zakresie świadczenia gwarancji, nie uznawana jest sygnalizacja zaniku napięcia pobieranego z sieci 230V AC oraz sygnalizacja uszkodzenia łącza/kabla transmisji danych do stanowiska oglądowego pracownika obsługi, które jest zapewniane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A
8. Za czas awarii przyjmuje się okres od chwili zgłoszenia awarii do czasu jej zakończenia liczony w dniach.
9. Dostawca systemu powinien posiadać serwis urządzeń zlokalizowany na terenie Polski, zapewniający usunięcie usterek lub awarii w terminie opisanym w ust. 4 niniejszego paragrafu.

§ 23. 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.

§ 24. 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 oraz zgodnie z obowiązującym w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Systemem Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS).
2. Procedura związana z dopuszczeniem do eksploatacji w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. będzie przeprowadzana staraniem i na koszt podmiotu oferującego system telewizji. 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.

3. Celem badań będzie sprawdzenie poprawności funkcjonowania systemu na podstawie dostarczonej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej w normalnych warunkach eksploatacji, pod kątem realizacji wszystkich funkcji opisanych niniejszymi wymaganiami, bezpieczeństwa obsługi i konfiguracji systemu.
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 jednomodowych na odległość minimum 30km przy odpowiednio dobranej tłumienności wkładki SFP);
 - 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, H.265;
 - 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 bateryjnym (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.

