

Załącznik do uchwały Nr 969/17
Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
z dnia 25 września 2017 r.



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Zarządca narodowej sieci linii kolejowych

Wymagania na system teleinformatyczny do prowadzenia ruchu pociągów le-116

Warszawa, 2017

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tj. Dz. U. 2016 poz. 1727) 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, 03-734 Warszawa

tel. 22 47 320 50

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.	Postanowienia ogólne	4
Rozdział 2.	Wymagania w zakresie elementów systemu	7
Rozdział 3.	Wymagania funkcjonalne	8
Rozdział 4.	Wymagania formalno – prawne	9
Rozdział 5.	Budowa systemu teleinformatycznego	9
Rozdział 6.	Zarządzanie systemem teleinformatycznym	24
Rozdział 7.	Współpraca z otoczeniem teleinformatycznym	26
Rozdział 8.	Sygnalizacja stanów alarmowych systemu teleinformatycznego	32
Rozdział 9.	Wymagania na akcesoria	32
Rozdział 10.	Wymagania na oprogramowanie	32
Rozdział 11.	Wymagania środowiskowe	33
Rozdział 12.	Niezawodność systemu teleinformatycznego	35
Rozdział 13.	Pakowanie	35
Rozdział 14.	Transport	35
Rozdział 15.	Serwis	35
Rozdział 16.	Uruchamianie systemu teleinformatycznego	36
Rozdział 17.	Wymagania ogólne dotyczące dokumentacji	37
Rozdział 18.	Warunki gwarancji *	39
Rozdział 19.	Uwagi końcowe	40

Rozdział 1.
Postanowienia ogólne
§ 1.
Cel dokumentu

1. Celem dokumentu jest określenie minimalnych wymagań jakie powinny spełniać nowoczesne systemy teleinformatyczne instalowane na posterunkach technicznych (posterunkach ruchu kolejowego) i służące do nawiązywania łączności zapowiadawczej, strażnicowej, stacyjnej, dyspozytorskiej oraz dla obsługi innych urządzeń/systemów, które są niezbędne do bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego lub uczestniczą w zapewnieniu wysokiej jakości obsługi ruchu kolejowego.
2. Przedstawione w dokumencie wymagania określają zakres wyposażenia, oprogramowania i funkcji, których realizację powinien umożliwiać system teleinformatyczny w pełnej konfiguracji.
3. W każdym przypadku wyposażenie instalowanego systemu musi być odpowiednie do realnych potrzeb PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (zwanej dalej również „PKP PLK S.A.”) w danej lokalizacji. System teleinformatyczny powinien mieć budowę modułową umożliwiającą prostą i szybką rozbudowę, po zaistnieniu nowych potrzeb funkcjonalnych.

§ 2.
Słownik używanych pojęć i definicje

1. Użyte w Wymaganiach pojęcia oznaczają:
 - 1) **Cyfrowy rejestrator rozmów i zdarzeń** – urządzenie umożliwiające rejestrację rozmów i zdarzeń na wskazanych i oznaczonych ścieżkach. Urządzenie funkcjonuje niezależnie od stanu pracy systemu teleinformatycznego i ma możliwość rejestracji z wykorzystaniem protokołu IP, transmisji analogowej oraz innej wskazanej w specyfikacji zamówienia;
 - 2) **Generator sygnału marszrutowania** – generator wytwarzający sygnał o wymaganych parametrach włączany do abonenta wywołującego w trakcie zestawiania żądanego połączenia przez system teleinformatyczny;
 - 3) **Generator sygnału wołania** – generator wytwarzający sygnał wysyłany do linii abonenta wywoływanego o odpowiedniej wartości i częstotliwości w trakcie wywołania;
 - 4) **Generator zwrotnego sygnału wołania** – generator wytwarzający sygnał emitowany w słuchawce abonenta wywołującego w trakcie oczekiwania na zgłoszenie abonenta wywoływanego;
 - 5) **Generatory taktujące** – generatory dołączające do użytkownika/abonentów poszczególne rodzaje generatorów i sygnalizacji optycznej w rytmie odpowiednim dla stanu realizacji poszczególnych funkcji przez system teleinformatyczny;

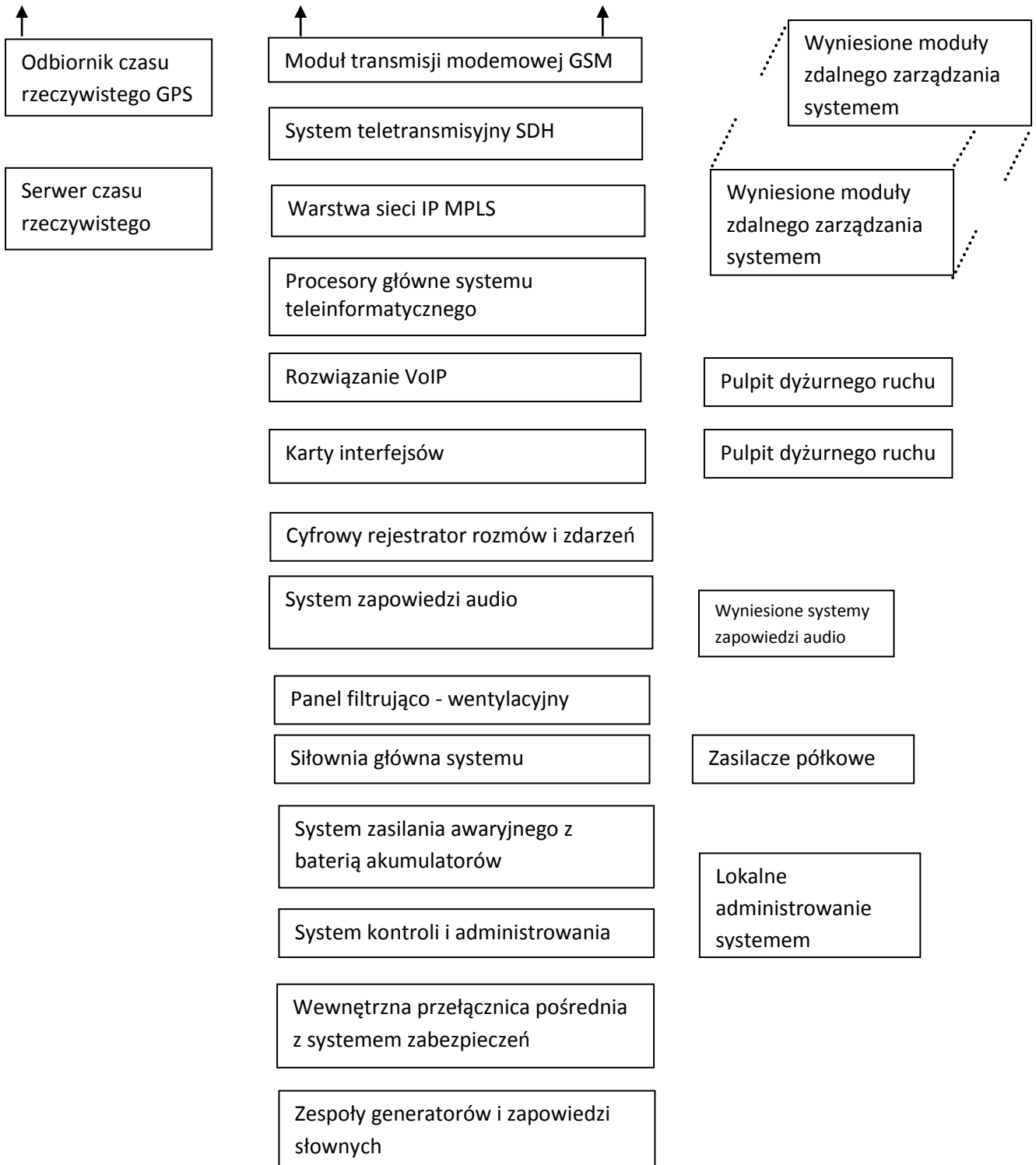
- 6) **Karty interfejsów** – karty techniki teleinformatycznej zawierające poszczególne porty z rodzajami interfejsów wymaganymi dla realizacji komunikacji z wykorzystaniem odpowiednich urządzeń końcowych, protokołów sygnalizacyjnych i protokołów transmisji. Na jednej karcie może znajdować się jeden lub większa liczba portów;
- 7) **Lokalne administrowanie systemem** – rozwiązanie umożliwiające lokalną pełną obsługę wszystkich funkcji systemu teleinformatycznego przez upoważnionych administratorów;
- 8) **Moduł transmisji modemowej** – urządzenie umożliwiające komunikację pomiędzy systemem teleinformatycznym, a siecią teletransmisyjną IP PKP PLK S.A. i stanowiskami administratorów z wykorzystaniem sieci operatorów komórkowych GSM;
- 9) **Odbiornik czasu rzeczywistego** – urządzenie odbierające sygnał satelitarny GPS, odkodowujące wzorzec czasu rzeczywistego i przekazujące go dalszych elementów systemu teleinformatycznego w celu synchronizacji czasu;
- 10) **Przełącznica pośrednia (MDF/DDF/ODF)** – zespół łączówek kablowych z zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi umożliwiający z jednej strony zakończenie wszystkich portów systemu teleinformatycznego, a z drugiej – dołączenie miedzianych lub optycznych linii telekomunikacyjnych obsługiwanych przez poszczególne porty/interfejsy/modemy;
- 11) **Pulpit dyżurnego ruchu** – stanowisko obsługi systemu teleinformatycznego przez użytkownika (dyżurnego ruchu);
- 12) **Rozwiązanie VoIP** – rozwiązanie umożliwiające transmisję i komutację głosu z wykorzystaniem protokołu IP;
- 13) **Serwer czasu rzeczywistego** – urządzenie umożliwiające rozsyłanie wzorca czasu rzeczywistego do wskazanych elementów systemu teleinformatycznego oraz ewentualnie do innych urządzeń zainstalowanych w lokalizacji systemu teleinformatycznego wymagających synchronizacji czasu;
- 14) **Siłownia główna** – rozwiązanie o odpowiednio dobranej mocy umożliwiające przetworzenie napięcia zasilającego 230 V AC na odpowiednie napięcia wyjściowe wymagane przez poszczególne komponenty systemu teleinformatycznego;
- 15) **System kontroli i administrowania** – rozwiązanie umożliwiające lokalny i zdalny dostęp dla uprawnionych administratorów systemu teleinformatycznego do funkcji systemu oraz do odczytywania zdarzeń i zarejestrowanych rozmów w cyfrowym rejestratorze rozmów;
- 16) **System teletransmisyjny SDH** – system teletransmisyjny zapewniający wszystkie potrzeby teletransmisyjne PKP PLK S.A. w danej lokalizacji. System SDH (Synchronous Digital Hierarchy) powinien posiadać przepływność minimalną 155Mb/s z możliwością rozbudowy do 622Mb/s i być w całości zarządzalny i kompatybilny z systemem zdalnego nadzoru

i administracji systemem teletransmisyjnym eksploatowanym w PKP PLK S.A.;

- 17) **System zapowiedzi audio** – rozwiązanie zabudowane w systemie teleinformatycznym umożliwiające emisję komunikatów informacyjnych;
- 18) **System zasilania awaryjnego** – rozwiązanie techniczne umożliwiające bezprzerwowe przełączenie zasilania systemu teleinformatycznego z 230V AC na 48V DC w przypadku zaniku napięcia 230V AC, a następnie automatyczne, bezprzerwowe przełączenie do zasilania 230V AC w przypadku powrotu napięcia zasilającego 230V AC. System wyposażony jest w baterię akumulatorów o odpowiednio dobranej pojemności dla zapewnienia minimalnego, wymaganego czasu pracy bateryjnej;
- 19) **Warstwa sieci IP MPLS** – rozwiązanie umożliwiające realizację wszystkich usług wymaganych od systemu teleinformatycznego wykorzystujące protokół IP MPLS;
- 20) **Wyniesione moduły zdalnego zarządzania** – stanowiska zdalnego administrowania i kontroli podległymi systemami teleinformatycznymi rozmieszczone w poszczególnych jednostkach administracyjnych PKP PLK S.A.;
- 21) **Wyniesione systemy zapowiedzi audio** – rozwiązanie techniczne umożliwiające zdalne przesyłanie komunikatów audio i ich odtwarzanie lokalnie w danej lokalizacji;
- 22) **Zasilacze półkowe** – zasilacze zapewniające odpowiedni, redundantny sposób zasilania najważniejszych elementów systemu teleinformatycznego;
- 23) **Zespoły generatorów i zapowiedzi słownych** – jest to zespół urządzeń umożliwiających przekazywanie informacji akustycznej i wizualnej dla użytkownika/abonenta w czasie realizacji połączeń z abonentami/użytkownikiem systemu teleinformatycznego. Zespoły zapowiedzi słownych umożliwiają wysyłanie do użytkownika i abonentów systemu teleinformatycznego odpowiednich komunikatów słownych odpowiednich do stanu pracy łącza/systemu.

Rozdział 2.
Wymagania w zakresie elementów systemu
§ 3.

Wymagania na podstawowe wyposażenie systemu teleinformatycznego



Rys. 1. Podstawowe elementy wyposażenia systemu teleinformatycznego.

Rozdział 3.
Wymagania funkcjonalne
§ 4.

Opisywany w niniejszych wymaganiach system teleinformatyczny dla pracowników obsługi na posterunkach technicznych (np. dyżurnego ruchu) powinien realizować poniższe funkcje:

- 1) realizacja połączeń głosowych do/od pracownika obsługi posterunku technicznego ze wszystkimi współpracującymi posterunkami z wykorzystaniem wybierania bezpośredniego;
- 2) realizacja połączeń z wykorzystaniem klawiatury wybiórczej;
- 3) realizacja połączeń z abonentami zewnętrznymi;
- 4) realizacja automatycznych połączeń w ramach wydzielonych grup abonenckich przy zastosowaniu numeracji skróconej (do 30 abonentów);
- 5) równoległa obsługa minimum dwóch stanowisk obsługi (pulpitów pracownika obsługi) w danej lokalizacji;
- 6) sygnalizacja poszczególnych stanów pracy systemu i jego interfejsów zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszym dokumencie;
- 7) sygnalizacja wywołań zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszym dokumencie;
- 8) rejestracja wszystkich zdarzeń i rozmów realizowanych z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego;
- 9) rejestracja nagrań z analogowych urządzeń zewnętrznych (minimum 6 ścieżek zapisu cyfrowego);
- 10) rejestracja nagrań z urządzeń wykorzystujących technikę VoIP (minimum 2 ścieżki);
- 11) synchronizacja czasu systemu do czasu światowego na podstawie odbiornika czasu GPS/DCF lub serwera NTP. System musi posiadać wewnętrzny system taktowania i podtrzymywania czasu oparty na wysokiej jakości oscylatorach kwarcowych wykorzystywanymi w przypadku zakłóceń lub awarii w radiowych systemach odbiorczych czasu;
- 12) zapewnienie transmisji cyfrowej do sąsiednich posterunków na poziomie minimum 155Mb/s z wykorzystaniem interfejsów min. 16 x 2Mb/s G.703 oraz 4X Eth (IP);
- 13) zdalne i lokalne zarządzanie systemem teleinformatycznym z możliwością kopiowania nagrań;
- 14) zapewnienie transmisji z wykorzystaniem sieci publicznych operatorów sieci komórkowych GSM;
- 15) realizacja lokalnego systemu rozgłoszeniowego w obszarze posterunku i przekazywanie komunikatów wygłaszanych przez pracowników danego posterunku do posterunków przyległych;
- 16) realizacja transmisji pakietowej dla wymaganych usług z wykorzystaniem platformy IP MPLS.

Rozdział 4.
Wymagania formalno – prawne
§ 5.

1. System teleinformatyczny powinien spełniać wymagania dyrektyw Unii Europejskiej potwierdzone znakiem (certyfikatem) CE oraz posiadać bezterminowe „Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu urządzenia przeznaczonego do prowadzenia ruchu kolejowego” wydawane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.
2. System teleinformatyczny powinien spełniać wymagania obowiązujących norm, przepisów oraz wymagania PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. opisane w dalszej części niniejszej instrukcji.

Rozdział 5.
Budowa systemu teleinformatycznego
§ 6.

System teleinformatyczny powinien składać się z dwóch odrębnych modułów:

- 1) części bazowej systemu teleinformatycznego;
- 2) pulpitu (-ów) dyżurnego ruchu.

§ 7.
Konstrukcja części bazowej systemu teleinformatycznego

1. Część bazowa systemu teleinformatycznego powinna być zabudowana w standardowej szafie telekomunikacyjnej 19” lub 21” o wysokości nie przekraczającej 42 U. Wysokość szafy powinna być dobrana tak, aby poza umieszczeniem konfiguracji zamówionej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. pozostała wolna przestrzeń wewnątrz szafy o wysokości minimum 8U na cele przyszłej rozbudowy (urządzenia teletransmisyjne, wzmacniacze megafonowe, urządzenia sieci IP itp.).
2. Szafa powinna być wyposażona w drzwi zamykane na zamek baskwilowy z wkładką cylindryczną wielozapadkową. Drzwi powinny również posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające ich niekontrolowane otwarcie (możliwość plombowania, czujnik otwarcia drzwi). Poszczególne panele zabudowane w części bazowej systemu teleinformatycznego powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby możliwa była ich wymiana bez konieczności dostępu od zewnątrz do tylnej ścianki szafy telekomunikacyjnej.
3. Konfiguracja części bazowej każdego systemu teleinformatycznego powinna zawierać:
 - 1) siłownię telekomunikacyjną zapewniającą bezprzerwowe zasilanie z sieci 230 V AC oraz z akumulatorów;

- 2) podwójny procesor główny jednostki sterującej wraz z niezbędnymi kontrolerami stanów pracy poszczególnych podzespołów, podwójne pole komutacyjne i procesory grupowe pracujące w systemie „gorącej rezerwy”;
- 3) panel filtrujący – wentylacyjny;
- 4) cyfrowy, wielościeżkowy rejestrator rozmów, w odrębnej obudowie;
- 5) lokalny system zapowiedzi audio;
- 6) platformę sprzętową IP MPLS umożliwiającą komutację pakietów, w tym realizację usług VoIP;
- 7) rozwiązanie i oprogramowanie umożliwiające zdalny nadzór i administrowanie systemu teleinformatycznego oraz zdalny odsłuch i kopiowanie nagrań z rejestratorów rozmów;
- 8) urządzenia teletransmisyjne SDH lub emulujące SDH;
- 9) przełącznicę pośrednią DDF/MDF/ODF;
- 10) karty interfejsów - odpowiednio do potrzeb w danej lokalizacji;
- 11) odbiornik czasu rzeczywistego GPS/DCF.

§ 8.

Pulpit dyżurnego ruchu

1. Pulpit dyżurnego służy do pełnej obsługi przez dyżurnego ruchu wszystkich funkcji zaimplementowanych w systemie informatycznym.
2. Pulpit dyżurnego ruchu powinien być oferowany przez producenta/dostawcę w dwóch wersjach wykonania:
 - 1) z przyciskami mechanicznymi;
 - 2) z ekranem monitorowym, dotykowym LCD (touch-screen).
3. Pulpit dyżurnego ruchu powinien być podłączony do części bazowej z wykorzystaniem kabla połączeniowego o liczbie par nie większej niż cztery oraz kabla zasilającego.
4. System teleinformatyczny powinien poprawnie współpracować z jednym oraz z dwoma pulpitemi dyżurnego ruchu w jednej lokalizacji.

§ 9.

Pulpit dyżurnego ruchu z przyciskami mechanicznymi

1. W wersji pulpitu z przyciskami mechanicznymi wymaga się, aby na pulpicie znalazły się minimum 24 odrębne przyciski zakończeń linii abonenckich z opcją rozbudowy do 32 przycisków. Każdy z przycisków powinien być wyposażony w opis/nazwę skróconą z podświetleniem. Każdy z przycisków powinien być wyposażony w sygnalizację optyczną stanu linii abonenckiej, której stanowi zakończenie. Każde użycie dowolnego przycisku powinno być sygnalizowane odpowiednią zmianą sygnalizacji optycznej powiązanej z przyciskiem.
2. Każdy stan pracy linii abonenckiej powinien być sygnalizowany odmiennym, niepowtarzalnym dla pozostałych stanów pracy kolorem/trybem impulsowania sygnalizacji optycznej, przy czym:

- 1) linia wzięta do pracy powinna świecić światłem białym lub zielonym, ciągłym do chwili zakończenia połączenia;
 - 2) linia sygnalizująca wywołanie powinna świecić światłem białym lub zielonym pulsującym;
 - 3) linia zablokowana lub uszkodzona powinna być sygnalizowana światłem ciągłym czerwonym;
 - 4) linia z rozmową zawieszoną powinna sygnalizować swój stan światłem białym, zielonym lub czerwonym pulsującym o rytmie: emisja 0,1s przerwa 1s.
3. Sygnalizacja optyczna dla poszczególnych linii abonenckich/funkcji systemu teleinformatycznego powinna być widoczna pod kątem nie mniejszym niż 150 stopni w poziomie i 110 stopni w pionie symetrycznie w stosunku do osi pulpitu.
 4. Równocześnie z sygnalizacją wywołania z linii abonenckiej powinien być generowany akustyczny sygnał wywołania o rytmie: emisja-1s, przerwa-4s. Wymagana jest moc generatora minimum 1,5W mocy ciągłej. Pulpit powinien posiadać możliwość regulacji głośności wywołania przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia/wyłączenia. Minimalna dopuszczalna głośność generatora – 50mW. Częstotliwość generatora - 425Hz (+/-25Hz). Dopuszcza się za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zastosowanie innego sygnału sygnalizacji wywołania.
 5. Stany pracy linii abonenckiej/systemu teleinformatycznego (wymagające zwrócenia uwagi użytkownika) powinny być sygnalizowane w sposób akustyczny odmienny dla każdego stanu pracy linii abonenckiej.
 6. Pulpit powinien być również wyposażony w inne przyciski/joystick niezbędne do regulacji jego ustawień oraz realizacji innych funkcji realizowanych przez system teleinformatyczny (odbiór zgłoszeń, rozłączanie, regulacja głośności wywołań, regulacja jasności podświetlenia itp.).
 7. Pulpit powinien być wyposażony w ekran wyświetlacza o pojemności minimum 4 wiersze po 24 znaki o wysokości minimum 5mm lub o przekątnej 3,5” i rozdzielczości minimum 320x240pixeli. Na ekranie wyświetlacza powinny być wyświetlane informacje zmienne dynamicznie, ważne dla stanu pracy systemu teleinformatycznego i stanu realizacji żądanych funkcji.
 8. Pulpit powinien umożliwiać użytkownikowi odczyt z pamięci systemu teleinformatycznego historii połączeń (minimum 100 ostatnich połączeń) wraz z informacją o terminie ich realizacji z dokładnością do 1s, np. w formacie RRRR:MM:DD_GG:MM:SS i statusie realizacji - wywołanie odebrane/nieodebrane.
 9. Na wyświetlaczu pulpitu powinna być informacja o wywołaniach, które nadeszły, lecz nie zostały zrealizowane (odebrane) przez użytkownika. Informacja taka powinna być wyświetlana do czasu świadomego skasowania przez użytkownika pojedynczo wszystkich wywołań z historii.
 10. Na wyświetlaczu pulpitu powinien być wyświetlany ciągle aktualny czas rzeczywisty zsynchronizowany z czasem wprowadzanym do poszczególnych

podzespołów/elementów systemu teleinformatycznego np. w formacie RRRR:MM:DD_GG:MM:SS).

11. Pulpit powinien być wyposażony w słuchawkę telefoniczną do prowadzenia rozmów oraz w rozmówny układ głośnomówiący (uruchamiany przez użytkownika). Moc wyjściowa układu głośnomówiącego minimum 1,5W regulowana przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia.
12. Pulpit powinien spełniać ergonomiczne warunki obsługi uzgodnione z Biurem Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

§ 10.

Pulpit dyżurnego ruchu typu touch – screen

1. Pulpit w tej wersji powinien obrazować wszystkie zakończenia linii abonenckich doprowadzonych do systemu teleinformatycznego. Każda ikona obrazująca linię abonencką powinna mieć niepowtarzalną w danej lokalizacji nazwę, a jej stan/kolor powinien się zmieniać w zależności od chwilowego stanu linii abonenckiej (stan spoczynku, wywołanie, rozmowa, rozmowa zawieszona, uszkodzenie, blokada itd.). Przekątna ekranu pulpitu monitorowego LCD lub LED powinna wynosić od 19" do 22". Rozdzielczość ekranu nie mniej niż 640 x480 przy 60 Hz, jasność - $\geq 350 \text{ cd/m}^2$, kontrast $\geq 3000:1$, liczba kolorów – 16,7 mln. Ikony znajdujące się na pulpicie, dla poszczególnych linii abonenckich/funkcji systemu teleinformatycznego, powinny być widoczne/czytelne pod kątem nie mniejszym niż 150 stopni w poziomie i 110 stopni w pionie symetrycznie w stosunku do osi prostopadłej do płaszczyzny pulpitu. Wymaga się stosowania ekranów, pracujących w temperaturach $+5^\circ\text{C} \sim +35^\circ\text{C}$, wilgotności 25% ~ 75%. Minimalny czas życia podświetlenia ≥ 30000 godzin; MTBF ≥ 10000 godzin. Twardość powierzchni ekranu dotykowego $\geq 3\text{H}$, wytrzymałość $\geq 10\,000\,000$ dotknięć. Pulpit powinien mieć możliwość montażu za pomocą standardowych uchwytych VESA.
2. Na pulpicie mogą być wyświetlane inne/dodatkowe ikony: informujące o stanie pracy systemu teleinformatycznego, nawigacyjne, książki telefonicznej, zapowiedzi megafonowych, wskazania aktualnego czasu, alarmu.
3. Za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dopuszcza się zastosowanie zamiast pulpitu typu touch – screen monitora ekranowego LCD-TFT z myszą sterującą. Parametry monitora powinny być nie gorsze niż dla ekranu pulpitu typu touch – screen.
4. Pulpit powinien być wyposażony w słuchawkę telefoniczną oraz w układ głośnomówiący o mocy minimum 1.5W regulowaną przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia.
5. Zarówno przy zastosowaniu pulpitu typu touch – screen jak i monitora ekranowego z myszą dopuszczalne jest zastosowanie wolnostojących głośników aktywnych w celu zapewnienia wymaganych parametrów akustycznych.

6. Pulpit powinien umożliwiać zmianę kolorystyki w zależności od wymagań użytkownika oraz przełączanie pomiędzy użytkownikami z zachowaniem ich ustawień.
7. Każdy z użytkowników powinien logować się do pracy z pulpitem za pomocą indywidualnego loginu i hasła.
8. Pulpit powinien umożliwiać przełączanie pomiędzy aplikacjami (np. łączność przewodowa/radiołączność 150MHz/GSM-R), w ramach funkcji opisanych w Dokumentacji Techniczno – Ruchowej zgłoszonej w procesie uzyskiwania „Świadectwa dopuszczenia do stosowania...” wydawanego przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.
9. Każde nowe zdarzenie, z dowolnej, zaimplementowanej aplikacji, powinno być zawsze sygnalizowane na bieżącym ekranie znajdującym się na wierzchu.
10. Pulpit powinien umożliwiać użytkownikowi odczyt z pamięci systemu teleinformatycznego historii połączeń (minimum 100 ostatnich połączeń) wraz z informacją o terminie ich realizacji i statusie (wywołanie odebrane/nieodebrane).
11. Na wyświetlaczu pulpitu powinna być informacja o wywołaniach, które nadeszły lecz nie zostały zrealizowane (odebrane) przez użytkownika. Informacja taka powinna być wyświetlana do czasu świadomego skasowania przez użytkownika pojedynczo wszystkich nieobsłużonych wywołań.
12. Równocześnie z sygnalizacją wywołania z linii abonenckiej powinien być generowany akustyczny sygnał wywołania o rytmie: emisja -1s, przerwa - 4s. Wymagana jest generator o mocy ciągłej minimum 1,5W. Pulpit powinien posiadać możliwość regulacji głośności wywołania przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia/wyłączenia. Minimalna dopuszczalna głośność generatora – 50mW. Częstotliwość generatora - 425Hz (+/-25Hz).
13. Dopuszcza się za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zastosowanie innego sygnału sygnalizacji wywołania.
14. Kolorystyka i rytm sygnalizacji optycznej będą każdorazowo uzgodnione z Dyrektorem Zakładu Linii Kolejowych na terenie jego działania.
15. Dopuszcza się podział obszaru ekranu pulpitu pomiędzy aplikacjami za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

§ 11. Zasilacz

1. System teleinformatyczny powinien pracować poprawnie:
 - 1) przy napięciu zasilającym sieci 230V AC z tolerancją -15%/+10%;
 - 2) częstotliwość napięcia – 50Hz (47 – 53Hz) zgodnie z PN-IEC 60038 w temperaturze otoczenia +5°C - +35°C; wilgotności względnej 20% do 80%.
2. Moc siłowni powinna być dobrana w taki sposób, aby umożliwiała pełne pokrycie zapotrzebowania przy pełnym obciążeniu systemu teleinformatycznego w danej konfiguracji oraz jednoczesne ładowanie prądem znamionowym całkowicie

rozładowanej baterii akumulatorów. Siłownia powinna posiadać elektroniczny układ *by-pass* umożliwiający bezprzerwowe przełączanie energii przy zanikach i powrotach napięcia 230 V AC.

3. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w baterię akumulatorów umożliwiającą jego zasilanie w przypadku zaniku napięcia 230 V AC. Pojemność baterii akumulatorów powinna umożliwiać ciągłą pracę systemu teleinformatycznego przy braku zasilania napięciem 230V AC przez czas minimum 8 godzin*).
4. Wymagane parametry baterii:
 - 1) znamionowe napięcie pracy baterii akumulatorów powinno wynosić 48V DC;
 - 2) żywotność baterii wg EUROBAT – minimum 10 lat;
 - 3) uziemiony biegun dodatni.
5. Siłownia we współpracy z systemem teleinformatycznym powinna posiadać rozwiązanie umożliwiające zdalny nadzór pracy siłowni z wykorzystaniem sieci operatorów komórkowych GSM oraz sieci IP.
6. System teleinformatyczny powinien poprawnie pracować przy tolerancji napięcia baterii akumulatorów w granicach 43 – 57V DC.
7. W skład układu zasilania powinny wchodzić siłownie inwertorowe do zasilania komponentów wymagających zasilania 230V AC. Pobór mocy z tych siłowni powinien być uwzględniony w bilansie pojemności baterii akumulatorów przy zachowaniu gwarantowanego czasu pracy bateryjnej systemu teleinformatycznego w pełnej, zamówionej konfiguracji.

- *) *W celu wydłużenia czasu pracy bateryjnej oraz przedłużenia okresu eksploatacji pulpitu ekranowego dopuszcza się stosowanie automatycznego wygaszania pulpitu ekranowego w okresie bezczynności. Czas okresu bezczynności do uruchomienia wygaszacza powinien wynosić minimum 10 sek. i powinien być ustawiany z pozycji administratora systemu teleinformatycznego. Po zaistnieniu jakiegokolwiek nowego zdarzenia pulpity ekranowe powinny automatycznie powracać do stanu aktywnego i pozostawać w tym stanie do czasu świadomego obsłużenia zdarzenia przez obsługującego użytkownika.*

§ 12.

Procesor główny, pole komutacyjne i procesory grupowe

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w podwójny procesor główny kontrolujący pracę wszystkich podległych podzespołów. Do poprawnej pracy systemu teleinformatycznego w zakresie realizacji podstawowych funkcji użytkownika powinna być wystarczająca praca jednego procesora. Przełączanie architektury systemu przy awarii jednego procesora powinno odbywać się automatycznie przy utrzymaniu usług. Awaria procesora powinna być natychmiast sygnalizowana, jako stan awarii i przekazywana do lokalnego i zdalnego systemu nadzoru i administrowania systemem teleinformatycznym.

2. Pole komutacyjne i procesory grupowe powinny być zdublowane i pracować w systemie „gorącej rezerwy”. Dla poprawnej realizacji pełnej funkcjonalności systemu powinna być wystarczająca praca jednego ze zdublowanych elementów. Stan awarii powinien być natychmiast sygnalizowany i przekazywany do systemu nadzoru i administrowania systemem teleinformatycznym.
3. Półki z zainstalowanym procesorem głównym, polem komutacyjnym i procesorami grupowymi powinny być zasilane z dwóch zasilaczy półkowych, przy czym dla poprawnej pracy powinna być wystarczająca poprawna praca, co najmniej jednego zasilacza półkowego.

§ 13.

Panel filtrujący – wentylacyjny

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w specjalizowane panele filtrujący i wentylacyjny umożliwiające poprawną pracę w temperaturach otoczenia zawartych pomiędzy +5°C – 35°C.
2. Panel wentylacyjny powinien być wyposażony w minimum dwa wentylatory załączane układem sterowania wyzwalanym na podstawie temperatury wewnątrz szafy systemu.
3. Panel filtrujący powinien uniemożliwiać przenikanie kurzu i owadów do wnętrza szafy systemu teleinformatycznego. Wkłady filtracyjne powinny być wymienne i oferowane, jako części zamienne przez dostawcę systemu w okresie jego eksploatacji.
4. Łączny poziom hałasu wytwarzany przez system teleinformatyczny, pracujący w niekorzystnych warunkach temperaturowych i przy maksymalnym obciążeniu, nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnych normami dla danego typu pomieszczenia.

§ 14.

Przełącznica pośrednia

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w telekomunikacyjną przełącznicę pośrednią, DDF/MDF/ODF umożliwiającą wprowadzenie do systemu teleinformatycznego wszystkich łączy telekomunikacyjnych przewidzianych do włączenia do systemu teleinformatycznego oraz do rejestratora rozmów w danej lokalizacji.
2. **Wszystkie łączy realizowane z wykorzystaniem kabli miedzianych lub linii napowietrznych powinny być wyposażone przez Dostawcę w system zabezpieczeń przepięciowych (odgromowych) odpowiednio uziemiony.**
3. Pojemność przełącznicy powinna być dobrana tak, aby umożliwiać zakończenie wszystkich portów każdej karty interfejsów w pełnym ukończeniu, dla danej lokalizacji.
4. W zakresie łączy optycznych przełącznica pośrednia powinna być wyposażona w złączki SC/PC lub SC/APC, odpowiednio do rozwiązania, w zakresie techniki

światłowodowej, zastosowanego w miejscu instalacji systemu teleinformatycznego.

§ 15.

Cyfrowy rejestrator rozmów

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w cyfrowy rejestrator rozmów i zdarzeń, na którym powinny być rejestrowane wszystkie rozmowy przeprowadzone z wykorzystaniem któregośkolwiek z łączy zakończonych w systemie teleinformatycznym oraz ze wskazanych przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. innych źródeł sygnału, np. z radiotelefonów, selektorów IP, systemu zapowiedzi audio itp.
2. Rejestrator powinien posiadać możliwość dokonywania nagrań z innych analogowych źródeł sygnału na minimum sześciu ścieżkach zapisu z wykorzystaniem sterowania VOX. Poziom sterowania nagrywaniem z wykorzystaniem sterowania VOX powinien być regulowany w rejestratorze.
3. Cyfrowy rejestrator rozmów powinien być wykonany w odrębnej obudowie przystosowanej do montowania w szafie telekomunikacyjnej 19”.
4. Rejestrator powinien być zasilany napięciem 230V AC (-15%/+10%).
5. Rejestrator powinien posiadać opcjonalnie możliwość zasilania napięciem 48V DC, po odpowiednim doposażeniu/zmianie konfiguracji (o ile takie żądanie zostanie zawarte w Opisie Przedmiotu Zamówienia).
6. Rejestrator powinien umożliwiać rejestrację wszystkich zdarzeń zarejestrowanych przez system teleinformatyczny wraz z jego stanami alarmowymi.
7. Rejestrator powinien umożliwiać stopniową, późniejszą rozbudowę do rejestracji 24 ścieżek analogowych.
8. Rejestrator powinien również umożliwiać rejestrację rozmów z dwóch kanałów VoIP z sygnalizacjami H.323 i SIP dostarczanych spoza systemu teleinformatycznego.
9. Obudowa rejestratora powinna spełniać warunki odporności na warunki środowiskowe IP 44.
10. Wysokość obudowy rejestratora nie powinna przekraczać wysokości 3U. Na przedniej ścianie rejestratora powinien się znajdować panel sterujący (wyświetlacz + kursory nawigacyjne/joystick lub wyświetlacz dotykowy), a z tyłu – pole przyłączeniowe (zasilanie, porty do podłączania linii zewnętrznych, przełączniki itp.). Podstawowym typem złącza dla podłączania linii zewnętrznych powinien być port RJ11, a dla podłączania linii zdalnego nadzoru i innych łączy Ethernetowych (10/100/1000BaseT) – port RJ45. Konstrukcja rejestratora powinna stanowić jednolitą całość służącą pod względem mechanicznym jak i softwarowym wyłącznie do celu rejestracji i postprocesingu nagrań dźwięku.
11. Rejestrator powinien być wyposażony w wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego pracujący z dokładnością nie mniejszą niż 10sek/dobę. Rejestrator powinien posiadać wejścia umożliwiające synchronizowanie zegara wewnętrznego do

sygnału czasu rzeczywistego z zewnętrznego źródła czasu GPS, DCF oraz z serwera NTP sieci LAN (po odpowiednim ustawieniu parametrów w panelu administracyjnym oprogramowania rejestratora). Wybór źródła czasu rzeczywistego zależy od decyzji PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. i będzie każdorazowo podany w specyfikacji Opisu Przedmiotu Zamówienia. Sygnał GPS/DCF77 powinien być wprowadzany na wejście COM lub USB rejestratora. Sygnał czasu NTP z sieci IP powinien być wprowadzany na gniazdo Ethernet 10/100/1000BaseT RJ45. Rejestrator powinien umożliwiać niezakłóconą, ciągłą pracę w przypadku zaniku sygnału z zegara zewnętrznego oraz automatyczny powrót do wykorzystania tego sygnału przy jego ponownym pojawieniu się po wcześniejszym zaniku (w przypadku ustawienia zegara zewnętrznego, jako MASTER). Oprogramowanie rejestratora powinno umożliwiać administratorowi urządzenia wprowadzenie stałej dobowej korekty czasu do ustawień zegara wewnętrznego w zakresie +/- 60sek/dobę. Tolerancję wskazań wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego uznaje się za zachowaną, jeśli została ona zachowana po wprowadzeniu stałej dobowej korekty czasu.

12. Każdy rejestrator powinien zostać dostarczony wraz z odbiornikiem czasu GPS/DCF i czas ten powinien stanowić podstawę synchronizacji dla pozostałych elementów systemu teleinformatycznego. System powinien być wyposażony w rozwiązanie umożliwiające doprowadzenie sygnału czasu rzeczywistego odbieranego z GPS/DCF/NTP do innych urządzeń w systemie teleinformatycznym oraz do innych urządzeń eksploatowanych w miejscu instalacji pod warunkiem zachowania kompatybilności sprzętowej.

§ 16.

Lokalne i zdalne administrowanie rejestratorem

1. Rejestrator powinien umożliwiać zarządzanie jego funkcjami z wykorzystaniem przycisków sterujących/joysticka w połączeniu z wewnętrznym wyświetlaczem (dopuszcza się sterowanie w zakresie ograniczonym do podstawowych funkcji: logowanie, wybór nagrania, wielokrotny odsłuch, regulacja głośności odsłuchiwanego nagrania, kopiowanie nagrania).
2. Rejestrator powinien umożliwiać sterowanie wszystkimi funkcjami z wykorzystaniem specjalizowanego oprogramowania komputerowego i poprzez podłączenie z wykorzystaniem interfejsu sieciowego 10/100/1000BaseT IP (port RJ45).
3. W każdym przypadku sterowanie funkcjami rejestratora może odbyć się wyłącznie z wykorzystaniem logowania za pomocą haseł alfanumerycznych (duże i małe cyfry i litery oraz znaki specjalne z klawiatury komputerowej, bez znaków polskich) Wymagane są, co najmniej dwa poziomy haseł. Każde hasło użytkownika powinno składać się z co najmniej ośmiu znaków alfanumerycznych, a każde hasło administratora – z minimum czternastu znaków alfanumerycznych. Oprogramowanie powinno umożliwiać utworzenie kilku haseł administratora

jednocześnie dla tego samego urządzenia z przypisaniem udostępnionych zasobów informatycznych do hasła.

4. Rejestrator powinien umożliwiać odsłuchiwanie zapisanych, wybranych nagrań:
 - 1) lokalnie - z wykorzystaniem wewnętrznego głośnika, panelu sterującego i wbudowanego wyświetlacza;
 - 2) lokalnie - z wykorzystaniem portu USB lub 10/100/1000BaseT urządzenia i zewnętrznego stanowiska komputerowego z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem.
5. Odsłuch nagrań powinien odbywać się wraz z wyświetlanym na ekranie rzeczywistym czasem nagrania wyświetlanym z dokładnością do min. 1 sek.
6. Obsługa lokalna może umożliwiać również realizację innych poleceń, po zalogowaniu się hasłem odpowiedniego poziomu, z odpowiednimi uprawnieniami, określonymi przez administratora urządzenia.
7. Z wykorzystaniem sieci IP oraz specjalizowanego oprogramowania administracyjnego dostarczanego w ramach zamówienia do każdego zakupionego rejestratora (licencja bezterminowa i bez ograniczeń) powinno być możliwe zaprogramowanie zdalnie wszystkich funkcji rejestratora, zmiana ich parametrów oraz import wszystkich lub wybranych, zarejestrowanych nagrań z dowolnych kanałów, według zadanych parametrów (filtracja według daty, kanału, uprawnień użytkownika itp.) do odległego komputera.
8. Oprogramowanie rejestratora oraz oprogramowanie służące do zdalnego administrowania systemem teleinformatycznym powinny umożliwiać wyłączenia funkcji zdalnej zmiany wybranych lub wszystkich funkcji rejestratora lub jego parametrów.
9. Oprogramowanie rejestratora i oprogramowanie służące do zdalnego administrowania powinny umożliwiać (po ustawieniu odpowiednich parametrów) zdalny, ciągły nadzór nad pracą rejestratora z wykorzystaniem sieci IP, a także eksport/import danych.
10. Oprogramowanie administracyjne powinno być w pełni kompatybilne z centralnym systemem do zdalnej obsługi i administrowania systemami teleinformatycznymi do zapowiadania pociągów (centralki dyżurnego ruchu i cyfrowe rejestratory rozmów) eksploatowanym w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
11. Dostawca ma obowiązek dostarczyć pisemne, ważne bezterminowo licencje na oprogramowanie administracyjne rejestratorów i systemów teleinformatycznych w ilości żądanej w warunkach umowy.
12. Odsłuch nagrań z rejestratora rozmów i zdarzeń – z wewnętrznej pamięci systemu teleinformatycznego w zewnętrznym urządzeniu komputerowym powinien być możliwy z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania dostarczanego w ramach realizacji umowy oraz z wykorzystaniem powszechnie dostępnych programów do odtwarzania plików muzycznych (.wav, .mp3).
13. Oprogramowanie administracyjne powinno współpracować z systemem operacyjnym Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10.

§ 17.

Sygnalizacja stanów alarmowych rejestratora

1. Rejestrator powinien być wyposażony w optyczny wskaźnik stanu pracy awaryjnej/uszkodzenia. Dodatkowo rejestrator powinien posiadać funkcjonalność sterowania wyniesionym modułem alarmowym. W tym celu rejestrator powinien być wyposażony w zestyk NO/NC wyprowadzony na panelu przełączeniowym rejestratora, którego stan ulega zmianie po zaistnieniu awarii/uszkodzenia rejestratora. Powinna istnieć możliwość (po odpowiednim ustawieniu przełączników adaptacyjnych) włączenie za pomocą zestyku NO/NC napięcia +5V/0,5A w stosunku do „masy” urządzenia.
2. Opcjonalnie rejestrator powinien posiadać w swoim wyposażeniu zewnętrznym optyczny powtarzacz alarmów, stosowany w przypadkach umieszczenia systemu teleinformatycznego w pomieszczeniu niedostępnym dla użytkownika (dyżurnego ruchu). Wszystkie stany alarmowe rejestratora powinny być możliwe do odczytania on-line poprzez system zdalnego nadzoru, a wszystkie alarmy powinny być archiwizowane w strukturze rejestratora w sposób zapewniający ich niezmienność.

§ 18.

Uruchamianie rejestratora rozmów i zdarzeń

1. Rejestrator powinien być podłączony do sieci zasilającej z wykorzystaniem systemu zabezpieczenia przeciwporażeniowego zastosowanego w danym obiekcie. Szczegółowe warunki instalacji i uruchomienia powinny być zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru producenta.
2. Rejestrator powinien uruchamiać się automatycznie po włączeniu napięcia zasilającego.
3. Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznika sieciowego umieszczonego w obudowie rejestratora.
4. Czas osiągnięcia gotowości do rejestracji nagrań wcześniej skonfigurowanego urządzenia, niezależnie od pojemności zainstalowanego dysku twardego oraz ilości dokonanych na nim nagrań, od chwili jego włączenia do zasilania nie powinien przekraczać 240 sek.

§ 19.

Zapis danych

1. Rejestrator powinien umożliwiać zapis wszystkich zdarzeń i rozmów prowadzonych z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego, z określeniem łącza, którego dotyczy zapis oraz dodatkowo na dwóch kanałach VoIP oraz sześciu kanałach analogowych, na bazie czasu rzeczywistego, z dokładnością do 1sek.

2. Wszystkie wejścia rejestratora powinny być galwanicznie odseparowane między sobą. Wszystkie wejścia rejestratora powinny być typu symetrycznego. Każda ze ścieżek powinna umożliwiać odrębny wybór sposobu sterowania zapisem (start/stop). Powinna istnieć możliwość sterowania VOX oraz poprzez sterowanie liniowe, a także poprzez Real-Time Transport Protocol (dla VoIP).
3. Pożądaną na wejściu każdego kanału poziom sygnału wejściowego powinien wynosić 0,0dB. Każde wejście nagrywające rejestratora powinno być wyposażone w automatyczny system kompresji dynamiki sygnału wejściowego umożliwiający poprawny zapis sygnałów na dysku przy rozpiętości poziomu sygnału wejściowego od 20mV do 2V. Sygnał wejściowy każdej ścieżki zapisu powinien być próbkowany z częstotliwością 8kbit/sek. (standard G.711 A-law lub G.729a).
4. Rejestrator powinien umożliwiać płynną regulację czułości portu wejściowego oddzielnie dla każdego kanału w zakresie minimum +/- 3dB.
5. Rejestrator powinien umożliwiać nagrywanie zarówno przy równoległym (wysokoomowym $Z > 50k\Omega$) jak i przy szeregowym (niskoomowym) włączeniu do linii transmisyjnej sygnału użytecznego.
6. Rejestrator powinien rejestrować nagrania na dysku twardym SATA 500GB lub większym. Rejestrator powinien umożliwiać jednoczesną instalację dwóch dysków twardych o pojemności, co najmniej 500GB każdy. Rejestrator powinien umożliwiać bezproblemowe zwiększenie pojemności każdego z obsługiwanych dysków do pojemności 1TB.
7. Rejestrator powinien być wyposażony w dwie kieszenie dysków twardych i powinien być przygotowany w chwili instalacji do pracy z użyciem dwóch dysków twardych (po włożeniu drugiego dysku do kieszeni).
8. Wyjmowanie dysku z kieszeni powinno być możliwe, po usunięciu zabezpieczenia (kieszenie zamykane kluczykiem), z zewnątrz bez konieczności zmiany jego miejsca instalacji/ posadowienia. Wyjęcie jednego dysku w czasie pracy urządzenia nie powinno przerywać procesu nagrywania (zapis na drugim dysku), a zapisane treści powinny zostać automatycznie odtworzone na drugim dysku (praca w systemie „mirror”).
9. Po zainstalowaniu nowego dysku w kieszeni rejestratora (np. po wymianie) powinien rozpocząć się automatycznie proces jego przygotowania do zapisu nagrań i zdarzeń, a następnie automatyczne jego włączenie do pracy.
10. System operacyjny rejestratora powinien być zapisany w jego strukturze wewnętrznej.
11. Po zapełnieniu danymi całej pojemności zainstalowanego dysku twardego dalszy zapis powinien odbywać się w sposób zadeklarowany z poziomu administratora. Do wyboru powinny być, co najmniej dwie opcje:
 - 1) zatrzymanie nagrań po zapełnieniu pełnej pojemności zainstalowanego dysku twardego;
 - 2) ciągłe nagrywanie – po zapełnieniu pełnej pojemności dysku nowe nagrania są nadpisywane nad najstarszymi nagraniami znajdującymi się na dysku.
12. Rejestrator powinien umożliwiać każdorazowo zapisanie nagrania sygnału sprzed pojawienia się użytecznego sygnału sterującego. Urządzenie powinno umożliwiać

dokonanie nagrań z wyprzedzeniem minimum 5sek. (czas wyprzedzenia nagrania powinien być określany przez administratora urządzenia).

13. Rejestrator powinien umożliwiać opóźnienie wyłączenia nagrywania po ustaniu kryterium wyzwającego o minimum 5sek. (programowane przez administratora urządzenia).
14. Rejestrator poza nagrywaniem rozmów powinien realizować zapis innych informacji dodatkowych: data i czas rozpoczęcia każdej rozmowy, czas trwania rozmowy, data i czas zakończenia rozmowy, nr kanału nagrania, unikalny numer identyfikatora w rejestratorze oraz inne (jeśli występują/są dostarczane z sieci): numer abonenta wywołującego, numer abonenta wywoływane, adres MAC , IP, numer katalogowy abonenta IP; dla połączeń radiowych – numer kanału radiowego/nazwa, sygnały wywołania selektywnego, numery wywołania CTCSS.

§ 20.

Archiwizacja danych

1. Oprogramowanie zarządzające zapisem na dysk twardy powinno umożliwiać szyfrowane zapisywanie danych na dysku oraz uniemożliwiać wybiórcze skasowanie lub zmianę danych z dysku zarówno w rejestratorze jak i z wykorzystaniem innego, zewnętrznego urządzenia komputerowego. Kasowanie danych powinno być możliwe jedynie w sytuacji nadpisania starych danych nowymi lub w przypadku formatowania całego dysku. Na dysku twardym powinny być zapisywane kolejne rozmowy w trakcie ich pojawiania się, aż do całkowitego zapełnienia pojemności dysku.
2. Rejestrator powinien umożliwiać zdalny odsłuch nagrań z wykorzystaniem sieci LAN/MAN/WAN (protokół TCP/IP) z więcej niż z jednego miejsca w sieci IP.

§ 21.

Interfejsy rejestratora

1. Rejestrator powinien być wyposażony w odpowiednie ilości i rodzaje interfejsów do podłączenia zewnętrznych źródeł sygnału stosowanych w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
2. Rejestrator powinien umożliwiać nagrywanie z:
 - 1) wszystkich linii uruchomionych w systemie teleinformatycznym;
 - 2) linii analogowych (w układzie szeregowym/równoległym w zależności od potrzeb zamawiającego);
 - 3) linii ISDN PRA sygnalizacja DSS1, G.703 (opcja);
 - 4) linii ISDN BRA 2B+D (opcja);
 - 5) VoIP z konfiguracją dla systemów: Alcatel Lucent, Avaya, Cisco, Ericsson, Panasonic, Siemens, Nortel.
3. Rejestrator powinien również umożliwiać doposażenie w inne typy interfejsów, np. systemowe do urządzeń SLK produkcji KZŁ Bydgoszcz lub DGT Straszyn według specyfikacji PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

4. Rejestrator musi umożliwiać równoległe nagrywanie w technologii VoIP oraz TDM.
5. Uszkodzenie rejestratora nie powinno wpływać na poprawną pracę pozostałych elementów systemu teleinformatycznego.
6. Obsługa rejestratora powinna być zgodna z „Wytycznymi instalacji i eksploatacji cyfrowych rejestratorów rozmów telefonicznych w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.” – le-21.

§ 22.

System zapowiedzi audio

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w rozwiązanie umożliwiające lokalne i do wyniesionych lokalizacji wygłaszanie zapowiedzi słownych zarówno z wykorzystaniem mikrofonu jak i z wykorzystaniem serwera zapowiedzi słownych. Rozwiązanie systemu zapowiedzi audio powinno umożliwiać wykorzystanie do transmisji kabla miedzianego lub kabla światłowodowego (w zależności od lokalnych zasobów udostępnionych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.).
2. System teleinformatyczny powinien umożliwiać zdalne sterowanie minimum czterema wyniesionymi systemami rozgłoszeniowymi, selektywnie, kilkoma lub wszystkimi jednocześnie w zależności od potrzeby użytkownika.
3. System teleinformatyczny powinien umożliwiać współpracę i wygłaszanie komunikatów otrzymywanych z centralnego systemu zapowiedzi słownych. Lokalne zapowiedzi realizowane z wykorzystaniem mikrofonu powinny mieć priorytet najwyższy (zapowiedź słowna realizowana przez operatora musi być zawsze wyemitowana). Stan włączenia mikrofonu w stan wygłaszania zapowiedzi powinien być sygnalizowany optycznie pracownikowi obsługi.
4. Wymagane parametry wzmacniacza systemu zapowiedzi audio:
 - 1) klasa pracy wzmacniacza – D;
 - 2) znamionowe napięcie wyjściowe linii głośnikowej – 30/100V;
 - 3) pasmo przenoszenia wzmacniacza mocy (+/-3dB) – 300Hz ÷ 18 000Hz;
 - 4) pasmo przenoszenia wejścia mikrofonowego, CD, AUX - 300Hz ÷ 18 000Hz;
 - 5) zniekształcenia harmoniczne THD w paśmie mocy (przy 50% znamionowej mocy wzmacniacza) – < 0,5%;
 - 6) stosunek sygnał / zakłócenia (wszystkie wejścia) ≥80 dB;
 - 7) regulacja barwy dźwięku 100Hz, 10 000Hz +/-12dB;
 - 8) możliwość płynnej regulacji mocy wyjściowej;
 - 9) moc wzmacniacza - odpowiednia do mocy obciążenia głośników w miejscu instalacji systemu teleinformatycznego; minimalna moc ciągła akustyczna - 100W;
 - 10) możliwość sterowania z minimum dwóch pulpituów mikrofonowych;
 - 11) minimum jedno wejście liniowego sygnału zewnętrznego (napięcie/impedancja 0,775V/4,7kΩ

- 12) gniazdo do wyprowadzenia sygnału ze wzmacniacza – 0,775V/4,7kΩ (do celów sterowania innymi wzmacniaczami lub do celów rejestracji wygłaszanych komunikatów);
 - 13) napięcie zasilania – 230V AC lub 48V DC (z siłowni systemu teleinformatycznego), zgodnie z wymaganiami Opisu Przedmiotu Zamówienia (OPZ);
 - 14) minimalny stopień szczelności obudowy co najmniej IP42, zgodnie z PN-EN 60529: 2003.
5. Wymagane zabezpieczenia:
 - 1) wzmacniacz powinien być wyposażony w system samokontroli „self test”;
 - 2) układ zabezpieczający stopnie końcowe przed uszkodzeniem w przypadku zwarcia wyjścia linii głośnikowej;
 - 3) układ automatyki, odłączający obciążenie w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury.
 6. Inne wymagania:
 - 1) wyprowadzenie złącza do zdalnego nadzoru poprawności pracy wzmacniacza (z wykorzystaniem trapów SNMP v.3);
 - 2) system zapowiedzi audio powinien umożliwiać poprzedzenie każdej zapowiedzi (lokalnej i zdalnej) trójtonowym sygnałem akustycznym (gongiem).
 7. Częstotliwości poszczególnych tonów powinny być uzgadniane z Biurem Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Głośność tego sygnału powinna być regulowana niezależnie od głośności zapowiedzi słownych.

§ 23.

Platforma sprzętowa umożliwiająca komutację pakietów IP, w tym realizację usług VoIP

1. System teleinformatyczny powinien posiadać platformę sprzętową umożliwiającą komutację pakietów z wykorzystaniem protokołu IP MPLS, w tym łączność VoIP dla minimum 24 abonentów w sieci LAN oraz możliwość dołączenia do sieci WAN.
2. System powinien zapewniać jednoczesną obsługę łączności głosowej TDM i łączności VoIP.
3. W systemie teleinformatycznym powinna być zaimplementowana funkcja synchronizacji czasu NTP.

§ 24.

System teletransmisyjny

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony (opcjonalnie) w system teletransmisyjny SDH o przepływności 155Mb/s z dwoma agregatami liniowymi oraz z kartami posiadającymi interfejsy minimum 16 portów 2Mb/s (ITU – T G.703 oraz kartą Ethernet z minimum 4 portami Eth 10/100BaseTx. System

teletransmisyjny powinien umożliwiać dowolne ustalanie przepływności na poszczególnych portach Ethernet z posiadanych zasobów np. w oparciu o mapowanie na N x VC-12, z wirtualną konkatenacją.

2. System teletransmisyjny powinien zostać wyposażony w odpowiednie interfejsy, które posiadał wcześniej eksploatowany system teletransmisyjny w miejscu przewidywanej instalacji (np. RS232, RS485 itp.). Dopuszcza się zastosowanie alternatywnego rozwiązania posiadającego wyżej wymienione interfejsy.
3. System powinien umożliwiać lokalne i zdalne zarządzanie parametrami oraz przekazywanie wszystkich stanów alarmowych do centrum zarządzania siecią teletransmisyjną eksploatowanego w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Alarmy systemu teletransmisyjnego powinny być odwzorowane w centrum zarządzania siecią teletransmisyjną eksploatowanym w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dokładnością do uszkodzonej karty/podzespołu.
4. W sytuacji, gdy system teletransmisyjny pracuje z wykorzystaniem włókien światłowodowych nie posiadających styku z pozostałą siecią teletransmisyjną eksploatowaną w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. należy przewidzieć możliwość rekonfiguracji oraz transmisję danych o alarmach, z wykorzystaniem sieci komórkowej GSM (opcja).
5. System teletransmisyjny powinien umożliwiać zarządzanie sygnałem zegarowym w układzie Master/Slave w zależności od ustawień administratora (zgodnie z ITU-T G.811, G.812, G.822, G.823).
6. System teleinformatyczny powinien zapewniać możliwość odzyskiwania zegara z wejść traktów cyfrowych do celu synchronizacji.
7. System powinien pracować poprawnie z wykorzystaniem własnego wewnętrznego zegara synchronizującego, a przełączanie z zegara zewnętrznego na wewnętrzny w przypadku awarii sygnału zawierającego odwzorowanie czasu powinno odbywać się bezstratnie. Po powrocie zewnętrznego sygnału wzorcowego system teletransmisyjny powinien automatycznie przełączać się do tego zegara (po odpowiednim skonfigurowaniu systemu).
8. System teletransmisyjny powinien umożliwiać automatyczne natychmiastowe przełączanie w stanie awarii drogi podstawowej na redundantną drogę teletransmisyjną zdefiniowaną przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
9. System teletransmisyjny powinien być przygotowany do rozbudowy do poziomu przepływności minimum 622Mb/s.

Rozdział 6.

Zarządzanie systemem teleinformatycznym

§ 25.

Zarządzanie lokalne

1. System teleinformatyczny powinien umożliwiać lokalne zarządzanie poprzez podłączenie standardowym kablem (z zakończeniami RJ45 lub USB) do zewnętrznego komputera. Lokalny administrator systemu teleinformatycznego

powinien posiadać możliwość zmiany wszystkich tych parametrów systemu teleinformatycznego, do których zmiany posiada uprawnienia.

2. W każdym przypadku sterowanie lokalne funkcjami systemu teleinformatycznego może odbyć się wyłącznie z wykorzystaniem logowania za pomocą haseł alfanumerycznych (małe i duże cyfry i litery z innymi znakami z klawiatury komputerowej, bez polskich liter, zastosowane łącznie). Wymagane są, co najmniej dwa poziomy haseł (z przypisanymi funkcjami, których wartość można zmieniać dla poszczególnych administratorów/użytkowników). Każde hasło użytkownika powinno składać się z co najmniej ośmiu znaków alfanumerycznych, a każde hasło administratora – z minimum czternastu znaków alfanumerycznych. Oprogramowanie powinno umożliwiać utworzenie kilku haseł administratora jednocześnie dla tego samego urządzenia, z przypisaniem udostępnionych zasobów informatycznych do hasła.
3. Wszelkie informacje, na bazie czasu rzeczywistego, dotyczące logowania i zmiany parametrów systemów teleinformatycznego powinny być zapisywane w pamięci systemu teleinformatycznego w sposób umożliwiający późniejszą identyfikację administratora, który dokonywał logowania/zmiany parametrów. Czas przechowywania tych informacji w pamięci systemu teleinformatycznego powinien wynosić minimum 3 miesiące od daty ich powstania.

§ 26.

Zarządzanie zdalne

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w wieloportowy switch sieciowy zarządzalny z obsługą QoS umożliwiającą podłączenie sieci IP do realizacji zdalnego nadzoru i administracji funkcjami systemu teleinformatycznego. Do switcha powinny zostać wprowadzone wyjścia poszczególnych podzespołów systemu teleinformatycznego, których zdalny monitoring i nadzór jest wymagany dla zapewnienia bezpiecznej pracy systemu oraz dla realizacji zakładanych funkcji.
2. Pakiet funkcji, których parametry mogą być zdalnie zarządzane powinien być wybierany w chwili ich programowania.
3. W każdym przypadku sterowanie funkcjami systemu teleinformatycznego może odbyć się wyłącznie z wykorzystaniem logowania za pomocą haseł alfanumerycznych (małe i duże cyfry i litery z innymi znakami z klawiatury komputerowej, bez polskich liter, zastosowane łącznie). Wymagane są, co najmniej dwa poziomy haseł (z przypisanymi funkcjami, których wartość można zmieniać dla poszczególnych administratorów /użytkowników). Każde hasło użytkownika powinno składać się z co najmniej ośmiu znaków alfanumerycznych, a każde hasło administratora – z minimum czternastu znaków alfanumerycznych. Oprogramowanie powinno umożliwiać utworzenie kilku haseł administratora jednocześnie dla tego samego urządzenia z przypisaniem udostępnionych zasobów informatycznych do hasła.

4. W systemie muszą zostać zastosowane mechanizmy umożliwiające archiwizację zdarzeń w zakresie czasu wystąpienia, inicjatora (login, adres źródłowy IP), akcji, wyniku akcji. Zastosowane mechanizmy muszą zapewniać retencję i ochronę tych danych, a także udostępniać metody ich wyszukiwania, filtrowania i przeglądania.
5. W zakresie realizacji rozwiązań z wykorzystaniem protokołu IP system teleinformatyczny oraz powiązane z nim oprogramowanie do lokalnego i zdalnego zarządzania muszą zostać poddane audytowi bezpieczeństwa i zakończone z wynikiem pozytywnym (zgodnie z Systemem Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji obowiązującym w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w dniu instalacji systemu). Producent rozwiązania informatycznego musi zapewnić wsparcie w zakresie ujawniania i naprawiania błędów oraz udostępniać listę opisującą historię wykrytych błędów i zawierającą stosowne poprawki.
6. System teleinformatyczny powinien mieć możliwość przekazywania wszystkich komunikatów docierających do switcha drogą radiową z wykorzystaniem modemu GSM z wykorzystaniem technologii GPRS oraz LTE.
7. W systemie zdalnego zarządzania i nadzoru powinna być zaimplementowana funkcja ograniczająca możliwość logowania administratora ze zdalnego stanowiska zarządzania tylko do przypisanych mu do obsługi systemów teleinformatycznych. Stan pozostałych systemów teleinformatycznych nie powinien być widoczny.
8. Oprogramowanie administracyjne służące do zdalnego zarządzania powinno być w pełni kompatybilne z centralnym systemem do zdalnej obsługi i administrowania systemami teleinformatycznymi do zapowiadania pociągów (centralki dyżurnego ruchu i cyfrowe rejestratory rozmów) eksploatowanym w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Rozdział 7.

Współpraca z otoczeniem teleinformatycznym

§ 27.

Rodzaje interfejsów obsługiwanych przez system teleinformatyczny

1. Niezależnie od zamawianej konfiguracji system teleinformatyczny powinien być przygotowany (po ewentualnym doposażeniu na zamówienie Zamawiającego odpowiednich kart interfejsów) do realizacji następujących rodzajów łączy:
 - 1) zapowiadawcze - służące do przekazywania informacji związanych z prowadzeniem ruchu pociągów pomiędzy sąsiednimi posterunkami zapowiadawczymi; system teleinformatyczny powinien zapewniać poprawną pracę łącza przy tłumienności kabla minimum 17dB dla częstotliwości 800Hz; na łączu tym niedopuszczalne jest zestawianie telekonferencji lub przekierowywanie połączenia; w trakcie wywołania abonent wywołujący powinien słyszeć w słuchawce sygnał kontroli wołania; na stanowisku użytkownika wywoływanego sygnał wywołania powinien powodować jednoznaczne zidentyfikowanie strony wywołującej;

- 2) strażnicowe – służące do przekazywania informacji dróżnikom przejazdowym informacji o wyprawieniu pociągu, zrealizowane pomiędzy sąsiednimi posterunkami zapowiadawczymi, o ile pomiędzy nimi znajdują się przejazdy kolejowo-drogowe lokalnie strzeżone kategorii A; łącze takie powinno umożliwiać pracę z wyróżniaczem wywołań zainstalowanym w systemie teleinformatycznym oraz kontrolę wysyłanego prądu wywołania poprzez odpowiednią zmianę (modulację) sygnału kontroli wołania;
- 3) stacyjno - ruchowe - umożliwiające wymianę informacji pomiędzy pracownikiem obsługi posterunku technicznego, a pozostałymi posterunkami rozmieszczonymi w obrębie danej stacji; użytkownik (dyżurny ruchu) powinien mieć możliwość wywołania dowolnego pojedynczego abonenta, określonej grupy abonentów, bądź też zorganizowania telekonferencji;
- 4) selektorowe - służące do porozumiewania się dyżurnego ruchu z dyspozytorem liniowym (system IP selektory TK Telekom); system teleinformatyczny powinien umożliwiać uruchomienie, co najmniej jednego łącza IP z warstwą protokołu IP lub z wykorzystaniem zakończenia sieciowego;
- 5) łącze dyspozytorskie – do porozumiewania się pracownika obsługi posterunku technicznego (dyżurnego ruchu) z dyspozytorem Zakładu Linii Kolejowych;
- 6) wypadkowe – służące do nawiązywania łączności z łączą zrealizowanego pomiędzy posterunkami zapowiadawczymi i wyprowadzonego w określonych punktach linii kolejowej;
- 7) informacyjno – rozgłoszeniowe - umożliwiające przesyłanie komunikatów dotyczących ruchu pociągów, dla zwiększenia bezpieczeństwa i wygody podróżnych w obrębie danej stacji i przystanków obsługiwanych przez tę stację; łącze takie (wraz z rozwiązaniem zaimplementowanym w systemie teleinformatycznym) powinno umożliwiać zdalne wysyłanie komunikatów z wykorzystaniem protokołu IP do odległych posterunków z wykorzystaniem systemów transmisyjnych;
- 8) ogólnoeksploatacyjne CBa (zakończenia sieci telefonicznych operatorów telekomunikacyjnych, wybieranie dekadowe/DTMF, usługa CLIP) – służące do nawiązywania łączności zorganizowanej, wydzielonej grupie abonentów o własnej numeracji, z automatycznym wybieraniem (DTMF/dekada) oraz realizujące połączenia z innymi operatorami telekomunikacyjnymi; system teleinformatyczny powinien umożliwiać zrealizowanie grupy o wielkości minimum 30 abonentów CBa oraz z minimum jednym wyjściem do operatorów telekomunikacyjnych; system powinien umożliwiać automatyczny ruch wyjściowy i przyjsciowy (po odpowiednim skonfigurowaniu usługi zgodnie z warunkami operatora telekomunikacyjnego)
- 9) transmisji danych - pracujących zgodnie z protokołem TCP/IP;
- 10) radiowe - umożliwiające porozumiewanie się dyżurnego ruchu z użytkownikami radiotelefonów sieci 150MHz z wykorzystaniem pośrednictwa systemu teleinformatycznego; decyzję o rodzajach sieci

radiowych zarządzanych z pulpitu systemu teleinformatycznego podjęmie Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.;

- 11) ISDN - łącza cyfrowe pracujące na styku S i U;
 - 12) międzycentralowe (do central nadrzędnych) jedno – i dwutorowe; rodzaj sygnalizacji zostanie określony przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w Opisie Przedmiotu Zamówienia dla każdego systemu teleinformatycznego zależnie od lokalnych uwarunkowań w miejscu przewidywanej instalacji.
2. Ilości zamawianych poszczególnych rodzajów łącz opisanych powyżej będą uzależnione od warunków lokalnych (podanych w Opisie Przedmiotu Zamówienia).

§ 28.

Parametry łączy analogowych obsługiwanych przez system teleinformatyczny

1. Parametry łączy CB:
 - 1) wzięcie łączy do pracy (zgłoszenie abonenta): zmiana rezystancji pętli z $\geq 12\text{k}\Omega$ na wartość $\leq 1800\Omega$;
 - 2) zakończenie połączenia: zmiana rezystancji pętli z $\leq 1800\Omega$ na wartość $\geq 12\text{k}\Omega$;
 - 3) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łączy lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią – $25\text{k}\Omega$;
 - 4) maksymalna rezystancja pętli abonenckiej dla prądu stałego wraz z aparatem abonenckim – 1800Ω ;
 - 5) maksymalna pojemność łączy wraz z urządzeniem abonenckim - $4\mu\text{F}$.
2. Parametry łączy CBa:
 - 1) wzięcie łączy do pracy (zgłoszenie abonenta): zmiana rezystancji pętli z $\geq 12\text{k}\Omega$ na wartość $\leq 1800\Omega$;
 - 2) zakończenie połączenia: zmiana rezystancji pętli z $\leq 1800\Omega$ na wartość $\geq 12\text{k}\Omega$;
 - 3) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łączy lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią – $25\text{k}\Omega$;
 - 4) maksymalna rezystancja pętli abonenckiej dla prądu stałego wraz z aparatem abonenckim – 1800Ω ;
 - 5) maksymalna pojemność łączy wraz z urządzeniem abonenckim - $4\mu\text{F}$;
 - 6) parametry impulsów wybierczych:
 - a) dekadowe: częstotliwość 10Hz ($\pm 2\text{Hz}$); współczynnik impulsowania 2 ($\pm 0,3$); przerwa międzyseryjna $\geq 400\text{msek}$;
 - b) wieloczęstotliwościowe (DTMF): częstotliwości grupy wyższej: 1209Hz , 1336Hz , 1447Hz , 1633Hz ; częstotliwości grupy niższej: 697Hz , 770Hz , 852Hz , 941Hz ; tolerancja zmian częstotliwości: $\pm 1,8\%$; poziom mocy każdej częstotliwości składowej mierzony na rezystancji 600Ω : -24dB do -3dB ; czas emisji każdego sygnału (tonów wybierczych): $\geq 40\text{msek}$; czas przerwy pomiędzy kolejnymi sygnałami (tonami wybierczymi): $\geq 40\text{msek}$.

3. Parametry łączy stacyjno – ruchowych:
 - 1) wzięcie łączy do pracy (zgłoszenie abonenta): zmiana rezystancji pętli z $\geq 12k\Omega$ na wartość $\leq 1800\Omega$;
 - 2) zakończenie połączenia: zmiana rezystancji pętli z $\leq 1800\Omega$ na wartość $\geq 12k\Omega$;
 - 3) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łączy lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią – $25k\Omega$;
 - 4) maksymalna rezystancja pętli abonenckiej dla prądu stałego wraz z aparatem abonenckim – 1800Ω ;
 - 5) maksymalna pojemność łączy wraz z urządzeniem abonenckim - $4\mu F$.
4. Parametry łączy strażnicowych:
 - 1) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łączy lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią – $25k\Omega$;
 - 2) maksymalna pojemność łączy wraz z urządzeniem abonenckim - $4\mu F$;
 - 3) zajęcie łączy (wywołanie w stronę systemu teleinformatycznego) poprzez wysłanie co najmniej jednego prądu wołania o czasie dłuższym niż $300msek$, częstotliwości $15 Hz \div 40Hz$ i amplitudzie $35V \div 80V$;
 - 4) wywołanie z łączy może również odbywać się z wykorzystaniem interfejsu MB z wyróżniaczem wywołań; parametry elektryczne sygnału wywołania są wówczas identyczne jak dla łączy MB przy jednoczesnym wykorzystaniu kombinacji sygnałów krótki ($300msek$), długi ($900msek$); kody wywoławcze wyróżniacza wywołań każdorazowo będą podane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.;
 - 5) wysyłanie sygnałów wywołania od systemu teleinformatycznego powinno odbywać się z wykorzystaniem skrótów literowych Morse'a (kombinacja sygnałów krótki/długi – kropka/kreska).

§ 29.

Parametry generatorów, sygnałów i zapowiedzi słownych wytwarzanych przez system teleinformatyczny

1. Generator prądu dzwonienia.

W celu realizacji połączeń na łącach powyżej opisanych system teleinformatyczny powinien być wyposażony w generator prądu dzwonienia o następujących parametrach:

- 1) napięcie zasilające $48V DC$;
- 2) napięcie skuteczne wyjściowe – $75 V (+/- 10\%)$;
- 3) częstotliwość – $25Hz (+/- 5Hz)$;
- 4) moc minimalna generatora – $30VA$;
- 5) zabezpieczenie przed uszkodzeniem w przypadku zwarcia linii abonenckiej;
- 6) wyposażenie w zespół kontroli prądu płynącego w linii abonenckiej;
- 7) wyposażenie w panel kontrolno – alarmujący w sytuacji uszkodzenia/utraty parametrów.

2. Generatory i zapowiedzi słowne wykorzystywane w łączach analogowych:
 - 2.1. Sygnał zgłoszenia centrali:
 - 1) jest to sygnał ciągły, informujący użytkownika o gotowości centrali do realizacji funkcji;
 - 2) sygnał jest wyłączany w czasie do 100msek. od chwili rozpoznania przez system teleinformatyczny wybierania pierwszej cyfry;
 - 3) częstotliwość - 425Hz (+/- 25Hz);
 - 4) poziom sygnału: -6dB;
 - 5) czas nadawania – 11s. (+/-1s).
 - 2.2. Sygnał zajętości:
 - 1) częstotliwość - 425Hz (+/- 25Hz);
 - 2) poziom sygnału: -6dB;
 - 3) rytm nadawania -500ms emisja, 500ms cisza;
 - 4) czas nadawania – 25s (+/- 5s).
 - 2.3. Zwrotny sygnał wywołania:
 - 1) jest to sygnał wysyłany do abonenta wywołującego w czasie oczekiwania na zgłoszenie abonenta wywoływanego;
 - 2) częstotliwość - 425Hz (+/- 25Hz);
 - 3) poziom sygnału: -6dB;
 - 4) rytm nadawania 1s emisja, 4s cisza;
 - 5) czas nadawania 330s (+/- 30s).
 - 2.4. Sygnał informujący o połączeniu oczekującym:
 - 1) częstotliwość - 425Hz (+/- 25Hz);
 - 2) poziom sygnału: -10dB;
 - 3) rytm nadawania 150ms emisja, 4000ms cisza;
 - 4) czas nadawania: 25s (+/-5s).
 - 2.5. Sygnał marszrutowania:
 - 1) częstotliwość - 425Hz (+/- 25Hz);
 - 2) poziom sygnału: -10dB;
 - 3) rytm nadawania 50ms emisja, 50ms cisza;
 - 4) czas nadawania: w czasie zestawiania połączenia przez system teleinformatyczny.
 - 2.6. Sygnał natłoku:
 - 1) sygnał ten jest włączany w sytuacji, gdy system informatyczny nie może zestawić żadanego połączenia z powodu braku zasobów własnych lub dołączonej sieci, a także w sytuacji przekroczenia któregośkolwiek z czasów temporyzacji w czasie zestawiania połączenia;
 - 2) częstotliwość - 425Hz (+/- 25Hz);
 - 3) poziom sygnału: -6dB
 - 4) rytm nadawania 500ms emisja, 500ms cisza;
 - 5) czas nadawania: 25s (+/-5s).
 - 2.7. Specjalny sygnał informacyjny:

- 1) sygnał ten jest używany w sytuacji, gdy żądane połączenie nie może dojść do skutku z powodu niedostępności abonenta, blokady usług, niedostępności usługi (brak uprawnień);
 - 2) sygnał składa się z trzech kolejno emitowanych po sobie częstotliwości: 950Hz/1400Hz/1800Hz z tolerancją +/-50Hz;
 - 3) rytm nadawania poszczególnych częstotliwości: 330ms emisja, 30ms cisza; po każdej emisji trzech sygnałów cisza 1000ms (+/-250ms);
 - 4) czas nadawania: 15s (+/-2s);
 - 5) poziom sygnału: -6dB.
- 2.8. Sygnał wywołania:
- 1) jest to sygnał wysyłany do abonenta wywoływane jeśli jego linia abonencka jest wolna;
 - 2) rytm nadawania 1000ms emisja, 4000ms cisza;
 - 3) czas maksymalny nadawania 330s (+/-30s);
 - 4) częstotliwość i napięcie zgodne z wymaganymi parametrami generatora prądu dzwonienia (jw).
- 2.9. Zapowiedzi słowne:
- 1) system teleinformatyczny powinien zapewniać edycję, a następnie emisję w określonych stanach pracy systemu minimum 16 zapowiedzi słownych o czasie trwania do 16s każda;
 - 2) treść zapowiedzi słownych oraz ich przyporządkowanie zostanie uzgodnione z PKP PLK S.A. na etapie realizacji zamówienia.

3. Akustyczny sygnał alarmu.

Jest to sygnał akustyczny włączany w pulpicie systemu teleinformatycznego w chwili wystąpienia alarmu w tym systemie wymagającego interwencji. Zadaniem tego sygnału jest zwrócenie uwagi personelowi obsługi, że nie wszystkie elementy systemu teleinformatycznego działają poprawnie. System teleinformatyczny powinien umożliwiać wyłączenie tego sygnału po każdorazowym zapoznaniu się personelu ze zgłoszoną informacją. Sygnał nie może być wyłączony na stałe.

Parametry sygnału:

- 1) rytm nadawania 100ms emisja, 4000ms cisza;
 - 2) częstotliwość 800Hz (+/-25Hz);
 - 3) moc wyjściowa 50mW – 0,5W (ustawiana przez administratora systemu w zależności od warunków otoczenia w miejscu instalacji systemu teleinformatycznego).
4. Sygnalizacja optyczna – opisana w wymaganiach na pulpity dyżurnego ruchu.

Rozdział 8.
Sygnalizacja stanów alarmowych systemu teleinformatycznego
§ 30.

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w optyczny wskaźnik stanu pracy awaryjnej/uszkodzenia. Sygnalizacja powinna odbywać się lokalnie w części bazowej systemu teleinformatycznego (sygnalizacja na uszkodzonym panelu/podzespolu) oraz na pulpicie systemu teleinformatycznego (informacja dla obsługującego).
2. Równoległe do wskazań optycznych stanu alarmowego w pulpicie systemu teleinformatycznego powinien być generowany akustyczny sygnał alarmu do czasu jego świadomego skasowania dla zaistniałego alarmu przez personel obsługi. Każdy nowy stan alarmu powinien generować ponownie akustyczny sygnał alarmu.
3. Wszystkie informacje o stanach pracy awaryjnej systemu teleinformatycznego powinny być przekazywane do wskazanych przez Zamawiającego lokalizacji (centrum nadzoru i zarządzania oraz do modułów wyniesionych zlokalizowanych na terenie wyznaczonych Zakładów Linii Kolejowych).

Rozdział 9.
Wymagania na akcesoria
§ 31.

1. System teleinformatyczny powinien być oferowany wraz z odbiornikami czasu rzeczywistego GPS. Dla jednego systemu teleinformatycznego dopuszcza się wykorzystanie jednego odbiornika GPS (dla synchronizacji systemu teleinformatycznego, rejestratora rozmów oraz ewentualnie innych synchronizowanych urządzeń w obrębie obiektu/budynku).
2. System informatyczny powinien być wyposażony w modem do transmisji danych z wykorzystaniem techniki GPRS, 3G, LTE dowolnego operatora sieci komórkowych pracujących w Polsce.
3. Za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji dopuszcza się zastosowanie odbiorników DCF do synchronizacji czasu rzeczywistego systemu teleinformatycznego. System teleinformatyczny powinien być przygotowany do takiej synchronizacji czasu.

Rozdział 10.
Wymagania na oprogramowanie
§ 32.

1. Do systemu teleinformatycznego powinno zostać dostarczone w ramach złożonej oferty kompletne, ważne bezterminowo oprogramowanie służące do programowania, eksploatacji, lokalnej i zdalnej kontroli zdarzeń i alarmów oraz

zdalnego administrowania systemem teleinformatycznym. Dostarczone licencje zapewnią zgodną z prawem eksploatację każdego komponentu systemu teletransmisyjnego zakupionego zgodnie z ofertą i zawartą umową. Licencje będą ważne bezterminowo bez konieczności ich odnawiania/przedłużania w okresie eksploatacji systemu teleinformatycznego. Dostawca systemu teleinformatycznego zobowiązany jest do upgrade oprogramowania w przypadku pojawienia się nowych funkcji dla dostarczonego systemu teleinformatycznego.

2. W przypadku wykrycia błędów w oprogramowaniu zostanie dostarczony i zainstalowany bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów przez PKP PLK S.A. upgrade oprogramowania i nowe, bezterminowe licencje (o ile będą wymagane). Po uruchomieniu systemu teleinformatycznego dostawca zobowiązany będzie do wykonania backup-u ustawień umożliwiającego przywrócenie poprawnej pracy systemu teleinformatycznego w konfiguracji z dnia instalacji w przypadku jego uszkodzenia powodującego utratę zapisanych funkcji lub parametrów i przekazania ich na płycie CD/DVD dla użytkownika (upoważnionego przedstawiciela PKP PLK S.A.).
3. Dostawca zobowiązany będzie również do przekazania na płytach CD/DVD pełnej wersji oprogramowania systemu teleinformatycznego oraz wersji instalacyjnej oprogramowania służącego do zdalnego nadzoru i zarządzania systemem. Licencja na oprogramowanie zdalnego nadzoru i administrowania systemem teleinformatycznym będzie obejmowała ilość zakupionych systemów teleinformatycznych.
4. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. mogą zastrzec w Opisie Przedmiotu Zamówienia dostarczenie powiększonej liczby licencji na oprogramowanie do zdalnego nadzoru oraz stanowisk zdalnego nadzoru.

Rozdział 11.

Wymagania środowiskowe

§ 33.

Zakres klimatycznych warunków pracy

1. System teleinformatyczny powinien pracować poprawnie w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze otoczenia $+5 \div +35^{\circ}\text{C}$, wolnych od pyłów oparów i gazów żrących przy wilgotności względnej $30 \div 70\%$.
2. Określa się trzy tryby pracy systemu teleinformatycznego:
 - 1) Stan pracy nominalny:
 - a) temperatura otoczenia: $+20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,
 - b) wilgotność względna: $45\% \div 75\%$,
 - c) współczynnik zmian temperatury - $< 5^{\circ}\text{C}/\text{h}$,
 - d) współczynnik zmian wilgotności - $< 5\%/h$;
 - 2) Tryb stały:
 - a) temperatura otoczenia $+5 \div +35^{\circ}\text{C}$,
 - b) współczynnik zmian temperatury $< 5^{\circ}\text{C}$,
 - c) wilgotność względna: $30\% \div 75\%$,

d) współczynnik zmian wilgotności - <10%/h;

W tym trybie pracy system teleinformatyczny powinien realizować wszystkie funkcje i parametry techniczno – eksploatacyjne bez pogorszenia jakości.

3) Tryb marginesowy:

a) temperatura otoczenia: 0°C ÷ +45°C,

b) wilgotność względna: 20% - 80%,

c) współczynnik zmian temperatury - < 10°C/h,

d) współczynnik zmian wilgotności - <10%/h.

W tym trybie pracy system teleinformatyczny powinien zapewniać realizację wszystkich usług lecz nie musi zapewniać realizacji wszystkich parametrów techniczno – eksploatacyjnych. Tryb marginesowy nie może trwać dłużej nieprzerwanie niż 24h oraz nie dłużej niż 240h w ciągu 365 kolejnych dni.

§ 34.

Warunki kompatybilności elektromagnetycznej

1. Poziom zakłóceń radioelektrycznych generowanych przez system teleinformatyczny nie powinien przekraczać poziomów dopuszczalnych określonych w normach:
 - 1) PN-EN 61000-4-6:2008A1:2012P Tabela 1 pkt 11 normy;
 - 2) PN-EN 61000-4-6:2008A1:2012P Tabela 2 pkt 11 normy.
2. System teleinformatyczny powinien być odporny na zakłócenia określone w następujących normach:
 - 1) odporność na wyładowania elektrostatyczne PN-EN50121-4:2008 Tabela 1 pkt 6.2 normy;
 - 2) odporność na seria szybkich elektrycznych stanów przejściowych PN-EN50121-4:2008 Tabela 2 pkt 6.2 normy;
 - 3) odporność na udar elektryczny PN-EN50121-4:2008 Tabela 2 pkt 6.2 normy;
 - 4) odporność na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej PN-EN50121-4:2008 Tabela 1 pkt 6.2 normy;
 - 5) odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej PN-EN50121-4:2008 Tabela 2 pkt 6.2 normy;
 - 6) odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia AC PN-EN 61000-6-2:2008 Tabela 4 pkt 8 normy;
 - 7) odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia występujące w przyłączy prądu stałego (DC) PN-EN 61000-4-29 Tabela 1a,1b,1c pkt5 normy.

Rozdział 12.
Niezawodność systemu teleinformatycznego
§ 35.

1. System teleinformatyczny powinien być wykonany z elementów gwarantujących niski pobór energii oraz dużą niezawodność przy pracy ciągłej 24/365.
2. Minimalny średni czas bezawaryjnej pracy systemu teleinformatycznego (MTBF) powinien wynosić minimum 10 000h.
3. System teleinformatyczny powinien pozostawać w prawidłowej eksploatacji przez okres minimum 15 lat od daty przekazania do użytkowania.

Rozdział 13.
Pakowanie
§ 36.

Podzespoły wchodzące w skład systemu teleinformatycznego powinny być umieszczone w opakowaniu ograniczającym możliwość swobodnego przemieszczania i zabezpieczającym przed uszkodzeniami w czasie transportu i przeładowywania.

Rozdział 14.
Transport
§ 37.

1. System teleinformatyczny powinien zapewniać w opakowaniu fabrycznym bezpieczne przewożenie zakrytymi środkami transportu, przy zachowaniu zaleceń umieszczonych na opakowaniu przy zakresie temperatur otoczenia: -10⁰C - 55⁰C.
2. Przed uruchomieniem systemu dopuszczalne jest jego aklimatyzowanie do warunków w miejscu instalacji przez czas do 12h.

Rozdział 15.
Serwis
§ 38.

1. Dostawca systemu zapewni jego serwisowanie przez upoważnione grupy serwisowe przez czas minimum 15 lat od daty uruchomienia i przekazania do eksploatacji. W tym czasie dostawca zapewni dostęp do oryginalnych części i podzespołów zamiennych.
2. Dostawca przeszkoli w zakresie średniego poziomu dostępu pracowników odpowiedzialnych za administrowanie systemem teleinformatycznym. Szkolenie umożliwi posiadanie wiedzy wymaganej do określenia podstawowych nieprawidłowości w pracy systemu z dokładnością do jednego podzespołu/karty.
3. Serwis powinien podejmować działania w trybie i czasie zgodnie z wymaganiami zawartymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia.

Rozdział 16.
Uruchamianie systemu teleinformatycznego
§ 39.

1. System teleinformatycznego powinien być uruchomiany zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru producenta.
2. Powinien być zastosowany system zabezpieczenia przeciwporażeniowego zastosowany w danym obiekcie i spełniający wymagania producenta.
3. System teleinformatyczny powinien rozpoczynać pracę automatycznie po włączeniu napięcia zasilającego.
4. W czasie uruchamiania powinny zostać sprawdzone możliwości funkcjonalne systemu teleinformatycznego, w tym także możliwości portów, które przeznaczone są do dalszej przyszłej rozbudowy oraz do nagrywania rozmów i zdarzeń ze źródeł zewnętrznych.
5. Po uruchomieniu systemu teleinformatycznego dostawca zobowiązany będzie do wykonania backup-u ustawień umożliwiającego przywrócenie poprawnej pracy systemu teleinformatycznego w konfiguracji z dnia instalacji w przypadku jego uszkodzenia powodującego utratę zapisanych funkcji lub parametrów i przekazania ich na płycie CD/DVD dla użytkownika (upoważnionego przedstawiciela PKP PLK S.A.). Przekazanie backup-u ustawień musi odbyć się w sposób udokumentowany.
6. Dla każdej przeprowadzonej instalacji wymagane są następujące rodzaje dokumentacji:
 - 1) powykonawcza instalacji – zawiera szczegółowy opis wykonanych czynności instalacyjnych oraz konfiguracyjnych wszystkich komponentów systemu oraz środowiska, w którym zainstalowano system teleinformatyczny;
 - 2) parametryzacji – wyszczególnienie wartości wszystkich ustawionych parametrów użytkowych zarówno samego systemu jak i oprogramowania, jak parametry systemu operacyjnego, oprogramowania narzędziowego oraz parametry sprzętu;
 - 3) rozruchowa – opisuje wszystkie istotne kroki (czynności) wykonane w celu pierwszego uruchomienia systemu, w tym testy uruchomieniowe oraz opis migracji/konwersji systemu;
 - 4) z przeprowadzonych testów – plan testów i protokoły z testów akceptacyjnych;
 - 5) szkolenia użytkowników oraz administratorów (technicznych i bezpieczeństwa).

Rozdział 17.
Wymagania ogólne dotyczące dokumentacji
§ 40.

1. Do każdego nabywanego przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. systemu teleinformatycznego zostanie dołączone bezterminowe „Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu urządzenia przeznaczonego do prowadzenia ruchu kolejowego” wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego, kompletna Dokumentacja Techniczno-Ruchowa, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru, dokumentacja platformy IT zawierające w szczególności:
 - 1) instrukcję użytkownika;
 - 2) instrukcję obsługi programu administracyjnego;
 - 3) schematy podłączania do interfejsów;
 - 4) wyprowadzenia alarmów;
 - 5) dokumentację rozwiązania sieciowego IP;
 - 6) adresacja IP zainstalowanych i uruchomionych urządzeń;
 - 7) opis możliwości adaptacyjnych mikroprzełączników (o ile występują);
 - 8) opis i rysunki rozszycia kabla łącznikowego na przełącznicy pośredniej DDF;
 - 9) dokumentację rozmieszczenia kart/podzespołów;
 - 10) przeznaczenie i wykorzystanie poszczególnych slotów;
 - 11) numery katalogowe występujących kart/podzespołów;
 - 12) dokumentację administratora bezpieczeństwa;
 - 13) dokumentację eksploatacyjną i techniczną.
2. Wszystkie dokumenty powinny być w całości sporządzone w języku polskim.
3. Dostawca dostarczy pełną dokumentację w postaci papierowej, w formie spiętych, zszytych lub zbindowanych egzemplarzy, pogrupowaną tematycznie oraz w wersji elektronicznej – na dysku CD/DVD w formie plików w formacie PDF, RTF oraz w wersji edytowalnej w formacie DOCX.
4. Każdy egzemplarz dokumentacji oprócz tytułu powinien posiadać oznaczenie wersji adekwatne do wersji aplikacji, którą opisuje (wraz z datą produkcji lub dostawy).
5. Suplementy do dokumentacji nie muszą być zawarte w spisie lecz powinny posiadać odniesienie do odpowiedniej wersji wydania oraz posiadać swój własny numer suplementu oraz datę utworzenia. Jeśli dokumentacja składa się z kilku elementów, to w każdym z nich powinna znaleźć się specyfikacja (wyszczególnienie) pozostałych elementów, np. spis załączników.
6. Przekazanie dokumentacji musi odbyć się w sposób udokumentowany.
7. Oprogramowanie administracyjne i funkcjonalne systemu teleinformatycznego dostępne dla użytkownika/administratora powinny być dostarczone w języku polskim.
8. Wszystkie napisy na panelu monitorowym użytkownika (pulpit dyżurnego ruchu) będą w języku polskim (dopuszcza się brak polskich znaków (ś, ź, ó, ż, ł, ą, ę, ć, ń).

9. Dostawca udzieli bezterminowych licencji na wykorzystywanie dostarczonego/zainstalowanego oprogramowania oraz na oprogramowanie umożliwiające centralny, zdalny nadzór i dla modułów wyniesionych do zarządzania, a także dla zabudowanych interfejsów IP dla każdego zainstalowanego systemu teleinformatycznego.
10. Instrukcja użytkownika powinna zawierać szczegółowy opis wszelkich cech i właściwości dostarczonego systemu teleinformatycznego, pozwalający na poprawne jego użytkowanie, zgodnie z przeznaczeniem. W szczególności powinna zawierać:
 - 1) opis pulpitu oraz opis zasad dialogu urządzenie/człowiek;
 - 2) opis specyficznych elementów konfiguracji dostępnych dla użytkownika (np. sposób personalizacji pulpitu);
 - 3) instrukcje obsługi wszystkich zasadniczych funkcjonalności;
 - 4) opis procesów przetwarzania danych dostępnych dla użytkownika.
11. Dokumentacja eksploatacyjna i techniczna powinna zawierać opis wszelkich cech, właściwości i funkcjonalności pozwalając na poprawną eksploatację systemu teleinformatycznego z punktu widzenia technicznego. W szczególności powinna zawierać:
 - 1) opis architektury fizycznej i sieciowej – wyszczególnienie oraz opis powiązań wszystkich istotnych komponentów sprzętowych, sieciowych, systemowych i aplikacyjnych występujących lub wymaganych do poprawnej pracy systemu, zgodnie z wymaganiami wydajności, funkcjonalności i bezpieczeństwa; jeśli zostały zastosowane komponenty innych dostawców należy również dokładnie określić wykorzystywane wersje sprzętu i oprogramowania;
 - 2) opis architektury logicznej – opis powiązań logicznych poszczególnych komponentów;
 - 3) opis wymagań sprzętowych, systemowych, sieciowych na poszczególne komponenty architektury odniesionych do zamówionych wymagań funkcjonalnych, wydajnościowych i bezpieczeństwa (minimalny, maksymalny, rekomendowany);
 - 4) procedury poprawnej eksploatacji, w tym procedury tworzenia kopii zapasowych oraz odtwarzania z kopii wszystkich komponentów aplikacji (bazy danych, ustawienia i parametry użytkownika itp.), w tym procedury odtworzenia systemu po katastrofie (disaster recovery);
 - 5) procedury lub instrukcje instalacji, reinstalacji, deinstalacji oraz upgrade wszystkich komponentów;
 - 6) dokumentację wszystkich rutynowych czynności administracyjnych związanych z poprawną eksploatacją systemu pozwalających na utrzymanie wymaganej dostępności, wydajności i bezpieczeństwa;
 - 7) konfigurację systemu – konfiguracja musi obejmować wersję systemu, pełen zestaw parametrów konfiguracyjnych, katalog instalacyjny, położenie plików konfiguracyjnych, położenie plików logów itp.;

- 8) dokumentację parametryzacji wyszczególnienie wszystkich parametryzowanych elementów systemu wraz z opisem ich znaczenia i dopuszczalnych wartości;
 - 9) procedury nie mogą zawierać sformułowań ogólnych typu: „zgodnie ze standardową procedurą instalacyjną...”. W przypadku odwołań do dokumentacji zewnętrznej zewnętrzna dokumentacja musi być dołączona, a odwołanie musi wskazywać na konkretną stronę/fragment dokumentacji zewnętrznej.
12. Dokumentacja administratora bezpieczeństwa jest to zestaw dokumentacji szczegółowo opisujących zastosowane w dostarczonym oprogramowaniu rozwiązania dotyczące zapewnienia spełnienia ogólnych (zgodnie z wymaganiami prawa) oraz specyficznych (zgodnie z wymaganiami PKP PLK S.A.) wymagań dotyczących bezpiecznej eksploatacji. Dokumentacja ta powinna zawierać w szczególności:
- 1) zastosowane mechanizmy ochrony przed naruszeniem zasad dostępu (poufności), integralności, niezaprzeczalności, wiarygodności oraz opis mechanizmów udostępniania, autoryzacji, w tym autoryzacji operacji;
 - 2) opis zastosowanych mechanizmów logowania zdarzeń, śladu audytowego oraz rozliczalności działań, w tym wszelkich prób naruszenia zasad bezpieczeństwa;
 - 3) szczegółowy opis funkcjonalności, interfejs oraz zasady zarządzania kontami (użytkownikami) oraz uprawnieniami poszczególnych ról, profili, użytkowników;
 - 4) jeśli oprogramowanie wykorzystuje jakiegokolwiek mechanizmy wymiany informacji z innymi systemami wymagany jest opis zabezpieczeń tych interfejsów oraz opis metod zapewnienia poufności i kontrolowalności tych kanałów przepływu informacji;
 - 5) szczegółową dokumentację w zakresie:
 - a) możliwości pozyskania informacji o stanie wejścia mikrofonu lokalnego, w celu jej dalszego przetworzenia dla potrzeb audio serwera zapowiedzi zdalnych,
 - b) złączy z sygnalizacją kontroli poprawności działania wzmacniaczy megafonowych.

Rozdział 18.

Warunki gwarancji *

§ 41.

1. Na system teleinformatyczny producent udzieli minimum 24 – miesięcznej gwarancji, 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.

3. W ramach udzielonej gwarancji dostawca zagwarantuje poprawne funkcjonowanie systemu teleinformatycznego oraz usuwanie awarii w miejscu jego instalacji w terminie zgodnym z warunkami Opisu Przedmiotu Zamówienia.
4. W ramach gwarancji będą wykonywane przez dostawcę bezpłatnie przeglądy okresowe wszystkich podzespołów systemu i konserwacje (o ile są wymagane), a na miesiąc przed zakończeniem okresu gwarancji dostawca przeprowadzi przegląd systemu i usunie na własny koszt stwierdzone nieprawidłowości, które nie wyniknęły z winy Zamawiającego.
5. Okres gwarancji ulegnie w każdym przypadku 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 łączy doprowadzonych do systemu teleinformatycznego).
Za czas awarii przyjmuje się okres od chwili zgłoszenia awarii do czasu jej zakończenia liczony w dniach.

*- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zastrzega prawo innych wymagań warunków gwarancji, zgodnych z Opiszem Przedmiotu Zamówienia

Rozdział 19.
Uwagi końcowe
§ 42.

1. Wymagania dotyczą systemów teleinformatycznych wprowadzonych do eksploatacji przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. po terminie wejścia w życie niniejszych wymagań.
2. Wymagania nie dotyczą systemów teleinformatycznych eksploatowanych lub będących przedmiotem trwających postępowań zakupowych, rozpoczętych przed dniem wejścia w życie niniejszych wymagań.

§ 43.
WYKAZ 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)