Załącznik do uchwały Nr 40/2025 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 21 stycznia 2025 r.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Wymagania na system teleinformatyczny do prowadzenia ruchu pociągów

Ie-116

Obowiązują od 27 stycznia 2025 r.

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

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

Wszelkie prawa zastrzeżone

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

Spis Treści

Rozdział 1. Postanowienia ogólne 5
§1. Cel dokumentu 5
§2. Zakres stosowania 5
§3. Słownik używanych pojęć i definicje 5
Rozdział 2. Elementy systemu 9
§4. Podstawowe wyposażenie systemu teleinformatycznego 9
Rozdział 3. Wymagania funkcjonalne 10
§5. Wymagania funkcjonalne 10
Rozdział 4. Wymagania formalno-prawne 12
§6. Wymagania formalno-prawne 12
Rozdział 5. Budowa systemu teleinformatycznego 13
§7. Moduły systemu teleinformatycznego 13
§8. Konstrukcja części bazowej systemu teleinformatycznego 13
§9. Pulpit dyżurnego ruchu 14
§10. Pulpit dyżurnego ruchu z przyciskami mechanicznymi 14
§11. Pulpit dyżurnego ruchu typu touch – screen 16
§12. Pulpit z przyciskami mechanicznymi i ekranem dotykowym – tzw. pulpit hybrydowy 17
§13. Zasilacz 20
§14. Procesor główny, pole komutacyjne i procesory grupowe 21
§15. Panel filtrująco-wentylacyjny 21
§16. Przełącznica pośrednia 22
§17. Cyfrowy rejestrator rozmów 22
§18. Obsługa rejestratora 24
§19. Sygnalizacja stanów alarmowych rejestratora 25
§20. Uruchamianie rejestratora rozmów i zdarzeń 25
§21. Zapis danych 27
§22. Archiwizacja danych 28
§23. Interfejsy rejestratora 29
§24. System zapowiedzi audio 29
§25. Platforma sprzętowa umożliwiająca komutację pakietów IP, w tym realizację usług VoIP 31
§26. System teletransmisyjny 31
Rozdział 6. Zarządzanie 32
§27. Zarządzanie systemem teleinformatycznym 32
§28. Zarządzanie lokalne 32
§29. Zarządzanie zdalne 33

Rozdział 7. Współpraca z otoczeniem teleinformatycznym 34
§30. Rodzaje łączy obsługiwanych przez system teleinformatyczny 34
§31. Parametry łączy analogowych obsługiwanych przez system teleinformatyczny 35
§32. Parametry generatorów, sygnałów i zapowiedzi słownych wytwarzanych przez system teleinformatyczny 37
§33. Sygnalizacja stanów alarmowych systemu teleinformatycznego 40
§34. Doposażenie systemu 41
Rozdział 8. Wymagania na oprogramowanie 42
§35. Licencje 42
Rozdział 9. Wymagania środowiskowe 43
§36. Zakres klimatycznych warunków pracy 43
§37. Warunki kompatybilności elektromagnetycznej 44
Rozdział 10. Niezawodność systemu teleinformatycznego 45
§38. Niezawodność systemu teleinformatycznego 45
Rozdział 11. Transport, serwis, gwarancja 46
§39. Transport 46
§40. Serwis 46
§41. Gwarancja 46
Rozdział 12. Uruchamianie systemu teleinformatycznego 48
§42. Uruchamianie systemu teleinformatycznego 48
Rozdział 13. Wymagania ogólne dotyczące dokumentacji 49
§43. Wymagania ogólne dotyczące dokumentacji 49
Tabela zmian 53

Spis Rysunków

Rysunek 1 Podstawowe elementy wyposażenia systemu teleinformatycznego 9

Rozdział 1.
Postanowienia ogólne

§1.
Cel dokumentu

1. Celem „Wymagań na system teleinformatyczny do prowadzenia ruchu pociągów Ie – 116”, (zwanych dalej: „Wymaganiami”) 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. 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: „PLK SA”) w danej lokalizacji. System teleinformatyczny powinien mieć budowę modułową umożliwiającą prostą i szybką rozbudowę, po zaistnieniu nowych potrzeb funkcjonalnych.

§2.
Zakres stosowania

1. Wymagania dotyczą systemów teleinformatycznych wprowadzonych do eksploatacji przez PLK SA po terminie wejścia w życie Wymagań.
2. Wymagania nie dotyczą systemów teleinformatycznych eksploatowanych lub będących przedmiotem trwających postępowań o udzielenie zamówienia, rozpoczętych przed dniem wejścia w życie Wymagań.
3. Użyte w Wymaganiach 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.

§3.
Słownik używanych pojęć i definicje

1. **Administrator** – pracownik PLK SA lub producenta lub dostawcy zarządzający systemem teleinformatycznym oraz odpowiadający za jego sprawne działanie.

2. **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.
3. **Dostawca** – podmiot odpowiadający za między innymi dostarczenie, instalację oraz uruchomienie ewentualne utrzymanie sytemu teleinformatycznego zgodnie z zawartą Umową.
4. **Generator sygnału marszrutowania** – generator wytwarzający sygnał o wymaganych parametrach włączany do abonenta wywołującego w trakcie zestawiania żądanego połączenia przez system teleinformatyczny.
5. **Generator sygnału wołania** – generator wytwarzający sygnał wysyłany do linii abonenta wywoływanego o odpowiedniej wartości i częstotliwości w trakcie wywołania.
6. **Generator zwrotnego sygnału wołania** – generator wytwarzający sygnał emitowany w słuchawce abonenta wywołującego w trakcie oczekiwania na zgłoszenie abonenta wywoływanego.
7. **Generator taktujący** – generator dołączający do użytkownika/abonentów poszczególne rodzaje generatorów i sygnalizacji optycznej w rytmie odpowiednim dla stanu realizacji poszczególnych funkcji przez system teleinformatyczny.
8. **Karty interfejsów** – karty 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.
9. **Lokalne administrowanie systemem** – rozwiązanie umożliwiające lokalną pełną obsługę wszystkich funkcji systemu teleinformatycznego przez upoważnionych administratorów.
10. **Moduł transmisji modemowej** – urządzenie umożliwiające komunikację pomiędzy systemem teleinformatycznym, a siecią teletransmisyjną IP PLK SA i stanowiskami administratorów z wykorzystaniem sieci operatorów komórkowych GSM.
11. **MPLS – TP** Multiprotocol Label Switching – Transport Profile – jest odmianą protokołu MPLS, który jest używany w sieciach danych z komutacją pakietów.
12. **Odbiornik czasu rzeczywistego** – urządzenie odbierające sygnał satelitarny GPS, odkodowujące wzorzec czasu rzeczywistego i przekazujące go dalszym elementom systemu teleinformatycznego w celu synchronizacji czasu.
13. **Producent –** podmiot, który zaprojektował, wytworzył system teleinformatyczny wraz oprogramowaniem z nim związanym, uzyskał niezbędne dokumenty dopuszczające do jego użytkowania oraz zarządza wszelkimi licencjami z nim związanymi.

14. **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.
15. **Pulpit dyżurnego ruchu** – stanowisko obsługi systemu teleinformatycznego przez użytkownika (dyżurnego ruchu).
16. **Rozwiązanie VoIP** – rozwiązanie umożliwiające transmisję i komutację głosu z wykorzystaniem protokołu IP.
17. **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.
18. **Siłownia główna** – rozwiązanie o odpowiednio dobranej mocy umożliwiające przetworzenie napięcia zasilającego 230V AC na odpowiednie napięcie wyjściowe wymagane przez poszczególne komponenty systemu teleinformatycznego.
19. **System kontroli i administrowania** – rozwiązanie umożliwiające lokalny i zdalny dostęp dla uprawnionych administratorów systemu teleinformatycznego do funkcji systemu;
20. **System zapowiedzi audio** – rozwiązanie zabudowane w systemie teleinformatycznym umożliwiające emisję komunikatów informacyjnych.
21. **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.
22. **Umowa** – zgodne porozumienie dwóch lub więcej stron ustalające ich wzajemne prawa lub obowiązki w zakresie dostawy, instalacji, uruchomienia lub utrzymania systemu.
23. **Użytkownik** – osoba korzystająca z systemu teleinformatycznego, w tym dyżurny ruchu, dyspozytor.
24. **Wyniesione moduły zdalnego zarządzania** – stanowiska zdalnego administrowania i kontroli podległymi systemami teleinformatycznymi rozmieszczone w poszczególnych jednostkach administracyjnych PLK SA.
25. **Wyniesione systemy zapowiedzi audio** – rozwiązanie techniczne umożliwiające zdalne przesyłanie komunikatów audio i ich odtwarzanie lokalnie w danej lokalizacji.

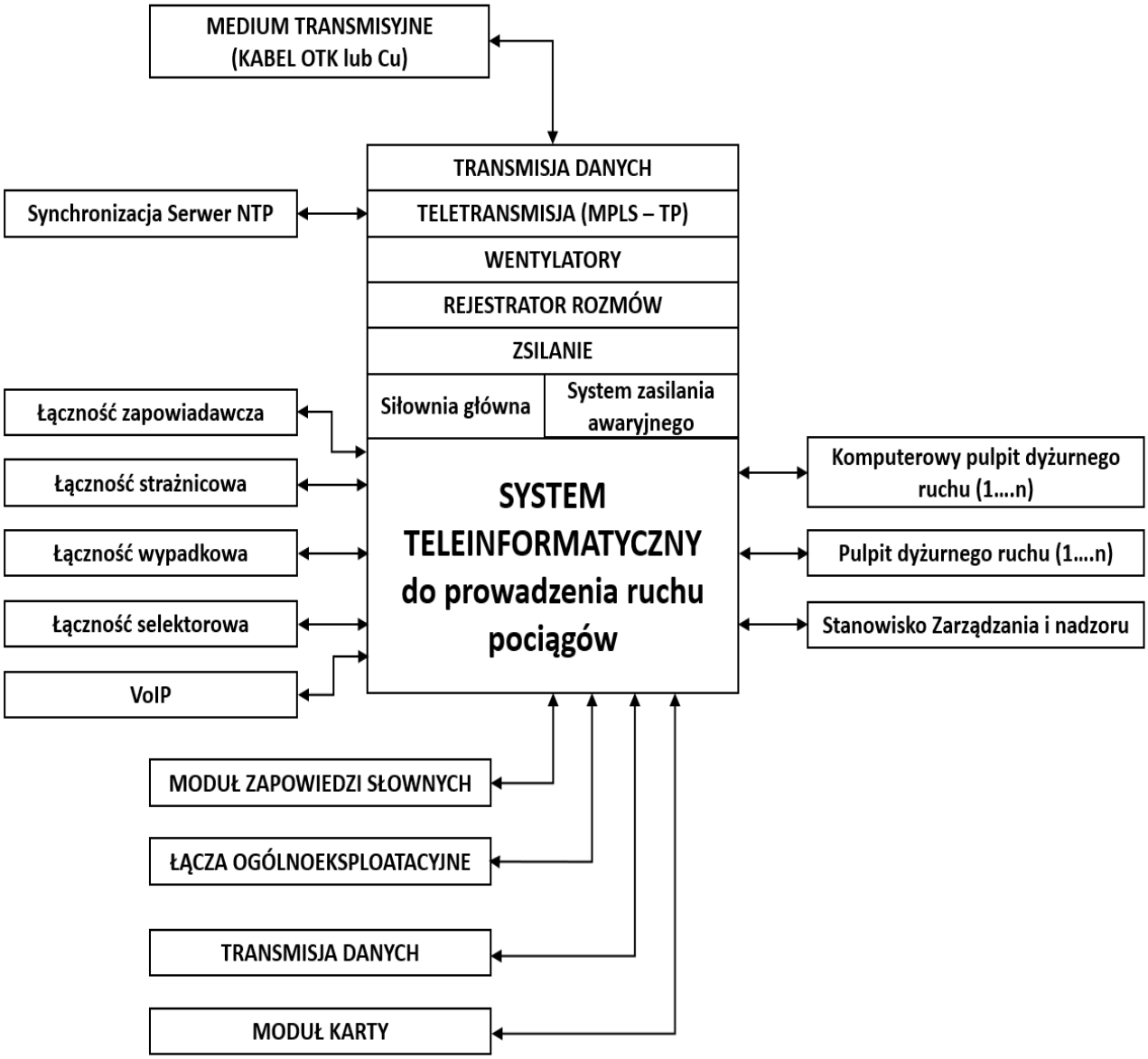
26. **Zasilacze półkowe** – zasilacze zapewniające odpowiedni, redundantny sposób zasilania najważniejszych elementów systemu teleinformatycznego.
27. **Zespoły generatorów i zapowiedzi słownych** – jest to zespół urządzeń umożliwiających przekazywanie informacji akustycznej i wizualnej dla użytkownika/abonenta 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.

Elementy systemu

§4.

Podstawowe wyposażenie systemu teleinformatycznego



Rysunek 1 Podstawowe elementy wyposażenia systemu teleinformatycznego

Rozdział 3.

Wymagania funkcjonalne

§5.

Wymagania funkcjonalne

1. Opisywany w Wymaganiach system teleinformatyczny dla pracowników obsługi na posterunkach ruchu (np. dyżurnego ruchu) powinien:
   1) realizować:
      a) funkcje połączeniowe:
         - do / od pracownika obsługi posterunku technicznego ze wszystkimi współpracującymi posterunkami z wykorzystaniem wybierania bezpośredniego,
         - z wykorzystaniem klawiatury wybiórczej,
         - z abonentami zewnętrznymi,
         - automatyczne w ramach wydzielonych grup abonenckich przy zastosowaniu numeracji skróconej (do 30 abonentów),
      b) obsługę równoległą dla minimum dwóch stanowisk obsługi (pulpitów pracownika obsługi) w danej lokalizacji,
      c) sygnalizację poszczególnych stanów pracy systemu i jego interfejsów zgodnie z Wymaganiami,
      d) sygnalizację wywołań zgodnie z Wymaganiami,
      e) rejestrację wszystkich zdarzeń i rozmów realizowanych z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego,
      f) rejestrację nagrań z:
         - analogowych urządzeń zewnętrznych (minimum 6 ścieżek zapisu cyfrowego),
         - urządzeń wykorzystujących technikę VoIP (minimum 2 ścieżki zapisu cyfrowego),
      g) synchronizację 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 wykorzystywanych w przypadku zakłóceń lub awarii w radiowych systemach odbiorczych czasu;

2) zapewnić:
   a) transmisję cyfrową do sąsiednich posterunków na poziomie minimum 1Gb/Eth z wykorzystaniem interfejsów G.703,
   b) zdalne i lokalne zarządzanie systemem teleinformatycznym z możliwością kopiowania nagrań,
   c) transmisję z wykorzystaniem sieci publicznych operatorów sieci komórkowych GSM;
3) umożliwić:
   a) realizację lokalnego systemu rozgłoszeniowego w obszarze posterunku i przekazywanie komunikatów wygłaszanych przez pracowników danego posterunku do posterunków przyległych,
   b) realizację transmisji pakietowej dla wymaganych usług z wykorzystaniem platformy MPLS – TP.

Rozdział 4.
Wymagania formalno-prawne

§6.
Wymagania formalno-prawne

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 (zwanego dalej: „UTK”).
2. System teleinformatyczny powinien spełniać wymagania obowiązujących norm, przepisów oraz wymagania PLK SA opisane w dalszej części Wymagań.

Rozdział 5.
Budowa systemu teleinformatycznego

§7.
Moduły systemu teleinformatycznego

System teleinformatyczny powinien składać się z dwóch odrębnych modułów:

1. Części bazowej systemu teleinformatycznego.
2. Pulpitu (–ów) dyżurnego ruchu.

§8.
Konstrukcja części bazowej systemu teleinformatycznego

1. Część bazowa systemu teleinformatycznego powinna być zabudowana w standardowej szafie telekomunikacyjnej 19” lub 21” o wysokości nie przekraczającej 42U. Wysokość szafy powinna być dobrana tak, aby poza umieszczeniem poszczególnych modułów dla danej lokalizacji 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 230V 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 filtrująco – wentylacyjny;
    4) cyfrowy, wielościeżkowy rejestrator rozmów, w odrębnej obudowie;
    5) lokalny system zapowiedzi audio;
    6) platformę sprzętową 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 MPLS–TP;
9) przełącznicę pośrednią DDF/MDF/ODF;
10) karty interfejsów – odpowiednio do potrzeb w danej lokalizacji;
11) odbiornik czasu rzeczywistego GPS/DCF.

§9.

Pulpit dyżurnego ruchu

1. Pulpit dyżurnego ruchu służy do pełnej obsługi przez dyżurnego ruchu wszystkich funkcji zaimplementowanych w systemie informatycznym.
2. Pulpit dyżurnego ruchu powinien być oferowany przez dostawcę w trzech wersjach wykonania:
   1) z przyciskami mechanicznymi;
   2) z ekranem monitorowym, dotykowym LCD (touch–screen);
   3) z przyciskami mechanicznymi i dotykowym ekranem LCD (touch–screen) – tzw. hybrydowy.
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 pulpitami dyżurnego ruchu w jednej lokalizacji.

§10.

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.
2. Każdy z przycisków powinien być wyposażony w:
   1) opis / nazwę skróconą z podświetleniem;
   2) sygnalizację optyczną stanu linii abonenckiej, której stanowi zakończenie.
3. Każde użycie dowolnego przycisku powinno być sygnalizowane odpowiednią zmianą sygnalizacji optycznej powiązanej z przyciskiem.
4. Każdy stan pracy linii abonenckiej powinien być sygnalizowany odmiennym, niepowtarzalnym dla pozostałych stanów pracy kolorem / trybem impulsowania sygnalizacji optycznej:
   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.

5. Sygnalizacja optyczna dla poszczególnych linii abonenckich/funkcji systemu teleinformatycznego powinna być widoczna pod kątem ≥ 150 stopni w poziomie i 110 stopni w pionie, symetrycznie w stosunku do osi pulpitu.
6. Równocześnie z sygnalizacją wywołania z linii abonenckiej powinien być generowany akustyczny sygnał wywołania o rytmie: emisja 1s, przerwa 4s.
7. Pulpit powinien posiadać możliwość regulacji głośności wywołania przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia / wyłączenia.
8. Wymagana jest moc generatora minimum 1,5W mocy ciągłej. dopuszczalna głośność generatora: 50mW.
9. Częstotliwość generatora: 425Hz (± 25Hz).
10. Stany pracy linii abonenckiej/systemu teleinformatycznego (wymagające zwrócenia uwagi użytkownika) powinny być sygnalizowane w sposób akustyczny odmienny dla każdego stanu pracy linii abonenckiej.
11. Pulpit powinien być również wyposażony w inne funkcyjne przyciski (joystick) niezbędne do regulacji jego ustawień oraz przypisanych do innych funkcji realizowanych przez system teleinformatyczny (odbiór zgłoszeń, rozłączanie, regulacja głośności wywołań, regulacja jasności podświetlenia, itp.).
12. 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 320 x 240 pixeli. Na ekranie wyświetlacza powinny być wyświetlane informacje zmienne dynamicznie, ważne dla stanu pracy systemu teleinformatycznego i stanu realizacji żądanych funkcji.
13. 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.
14. 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.
15. 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).

16. Pulpit powinien być wyposażony w słuchawkę telefoniczną do prowadzenia rozmów oraz w rozmówny układ głośnomówiący (uruchamiany przez użytkownika).
17. Moc wyjściowa układu głośnomówiącego minimum 1,5W regulowana przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia.

§11.

Pulpit dyżurnego ruchu typu touch – screen

1. W wersji z ekranem monitorowym, dotykowym LCD (touch – screen) pulpit powinien obrazować wszystkie zakończenia linii abonenckich doprowadzonych do systemu teleinformatycznego w danej lokalizacji.
2. Rozdzielczość ekranu ≥ 640 x 480 pixeli przy 60Hz, jasność ekranu ≥ 350 cd/m^2, kontrast ≥ 3000:1, liczba kolorów 16,7 mln.
3. 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”.
4. Ikony znajdujące się na pulpicie, dla poszczególnych linii abonenckich/funkcji systemu teleinformatycznego, powinny być widoczne / czytelne pod kątem ≥ 150 stopni w poziomie i 110 stopni w pionie symetrycznie w stosunku do osi prostopadłej do płaszczyzny pulpitu.
5. Pulpit powinien mieć możliwość montażu za pomocą standardowych uchwytów VESA.
6. Na pulpicie mogą być wyświetlane dodatkowe ikony:
   1) informujące o stanie pracy systemu teleinformatycznego;
   2) nawigacyjne;
   3) książki telefonicznej;
   4) zapowiedzi megafonowych;
   5) wskazania aktualnego czasu;
   6) wskazania alarmu.
7. Pulpit powinien być wyposażony w słuchawkę telefoniczną oraz w układ głośnomówiący o mocy minimum 1,5W regulowaną przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia.

8. 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.

9. Pulpit powinien umożliwiać:
   1) zmianę kolorystyki w zależności od preferencji użytkownika;
   2) przełączanie pomiędzy użytkownikami z zachowaniem ich ustawień.
10. Każdy z użytkowników powinien logować się do pracy z pulpitem za pomocą indywidualnego loginu i hasła.
11. 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 UTK.
12. Każde nowe zdarzenie, z dowolnej, zaimplementowanej aplikacji, powinno być zawsze sygnalizowane na bieżącym ekranie znajdującym się na wierzchu.
13. 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).
14. 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.
15. Równocześnie z sygnalizacją wywołania z linii abonenckiej powinien być generowany akustyczny sygnał wywołania o rytmie: emisja 1s, przerwa 4s.
16. Wymagany 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). **Kolorystyka i rytm sygnalizacji optycznej** należy każdorazowo uzgadniać **z Dyrektorem Zakładu Linii Kolejowych na terenie jego działania.**

§12.

Pulpit z przyciskami mechanicznymi i ekranem dotykowym – tzw. pulpit hybrydowy

1. Pulpit w wersji hybrydowej dedykowany jest do instalacji w nastawniach o małym natężeniu ruchu oraz na strażnicach. Pulpit tego typu powinien być mniejszą kompaktową wersją pulpitu komputerowego z klawiszami wyprowadzonymi poza ekran.
2. Przekątna ekranu LCD lub LED pulpitu powinna zawierać się w przedziale 7” ÷ 10”.

   Rozdzielczość ekranu ≥ 640 x 480 pixeli przy 60Hz, jasność ekranu ≥ 350 cd/m^2, kontrast ≥ 3000:1, liczba kolorów 16,7 mln.

   Treść prezentowana na ekranie powinna być widoczna / czytelna pod kątem ≥ 150 stopni w poziomie i 110 stopni w pionie symetrycznie w stosunku do osi prostopadłej do płaszczyzny pulpitu.
3. W wersji hybrydowej pulpitu do obsługi połączeń służy minimum 7 odrębnych przycisków zakończeń linii abonenckich.
4. Każdy z przycisków powinien być podświetlony i wyposażony w:
   1) opis zawierający nazwę skróconą;
   2) sygnalizację optyczną stanu linii abonenckiej, której stanowi zakończenie.
5. Każde użycie dowolnego przycisku powinno być sygnalizowane odpowiednią zmianą sygnalizacji optycznej powiązanej z przyciskiem.
6. 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.
7. Sygnalizacja optyczna dla poszczególnych linii abonenckich / funkcji systemu teleinformatycznego powinna być widoczna pod kątem ≥ 150 stopni w poziomie i 110 stopni w pionie symetrycznie w stosunku do osi pulpitu.
8. 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.

9. Pulpit tego typu powinien posiadać możliwość regulacji głośności wywołania przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia / wyłączenia.

   Minimalna dopuszczalna głośność generatora: 50mW.

   Częstotliwość generatora: 425Hz (± 25Hz).

10. Stany pracy linii abonenckiej/systemu teleinformatycznego (wymagające zwrócenia uwagi użytkownika) powinny być sygnalizowane w sposób akustyczny odmienny dla każdego stanu pracy linii abonenckiej.

11. Na pulpicie mogą być wyświetlane inne / dodatkowe ikony informujące o stanie pracy systemu teleinformatycznego, nawigacyjne, książki telefonicznej, zapowiedzi megafonowych, wskazania aktualnego czasu, alarmu.

12. Pulpit powinien być wyposażony w słuchawkę telefoniczną oraz w układ głośnomówiący o mocy minimum 1,5W regulowaną przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia.

13. Pulpit powinien umożliwiać:

    1) zmianę kolorystyki w zależności od preferencji użytkownika;

    2) przełączanie pomiędzy użytkownikami z zachowaniem ich indywidualnych ustawień.

14. Każdy z użytkowników powinien logować się do pracy z pulpitem za pomocą indywidualnego loginu i hasła.

15. Każde nowe zdarzenie, z dowolnej, zaimplementowanej aplikacji, powinno być zawsze sygnalizowane na bieżącym ekranie znajdującym się na wierzchu.

16. 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).

17. 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.

18. 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.

19. Pulpit powinien posiadać możliwość regulacji głośności wywołania przez użytkownika, bez możliwości całkowitego wyciszenia / wyłączenia.

    Minimalna dopuszczalna głośność generatora: 50mW.

Częstotliwość generatora: 425Hz (± 25Hz).

§13.

Zasilacz

1. System teleinformatyczny powinien pracować poprawnie:
   1) przy napięciu zasilającym sieci 230V AC z tolerancją: 15% ÷ +10%;
   2) częstotliwość napięcia: 50Hz (47Hz ÷ 53Hz) zgodnie z PN – IEC 60038;
   3) w temperaturze otoczenia: +5°C ÷ +35°C;
   4) wilgotności względnej: 20% ÷ 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: 230V AC.
3. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w baterię akumulatorów umożliwiającą jego zasilanie w przypadku zaniku napięcia: 230V AC.
4. Pojemność baterii akumulatorów powinna umożliwiać ciągłą pracę systemu teleinformatycznego przy braku zasilania napięciem 230V AC przez czas minimum 8h.
5. W celu wydłużenia czasu pracy bateryjnej oraz przedłużenia okresu eksploatacji pulpitu ekranowego dopuszcza się stosowanie automatycznego wygaszania pulpitu ekranowego w okresie bezczynności.
6. Czas okresu bezczynności do uruchomienia wygaszacza powinien wynosić minimum 10s i powinien być ustawiany z pozycji administratora systemu teleinformatycznego.
7. Po zaistnieniu jakiegokolwiek nowego zdarzenia pulpit ekranowy powinien automatycznie powracać do stanu aktywnego i pozostawać w tym stanie do czasu świadomego obsłużenia zdarzenia przez obsługującego użytkownika.
8. 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.

9. Siłownia we współpracy z systemem teleinformatycznym powinna posiadać rozwiązanie umożliwiające zdalny nadzór pracy siłowni z wykorzystaniem sieci operatorów komórkowych GSM oraz sieci IP.
10. System teleinformatyczny powinien poprawnie pracować przy tolerancji napięcia baterii akumulatorów w granicach: 43 ÷ 57V DC.
11. 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.

§14.

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, 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.

§15.

Panel filtrująco-wentylacyjny

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w wyspecjalizowane panele (filtrujący i wentylacyjny) umożliwiające poprawną pracę w temperaturach otoczenia.
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 wymienialne i oferowane, przez producenta systemu (jako części zamienne) 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.

§16.

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 łącza 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 ukompletowaniu, dla danej lokalizacji.
4. W zakresie łączy optycznych przełącznica pośrednia powinna być wyposażona w złączki typu SC / PC lub SC / APC. Dostosowane odpowiednio do danego rozwiązania w zakresie techniki światłowodowej, które zastosowano w miejscu instalacji systemu teleinformatycznego.

§17.

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 któregokolwiek z łączy zakończonych w systemie teleinformatycznym oraz ze wskazanych przez innych źródeł sygnału, np. z radiotelefonów, selektorów IP, systemu zapowiedzi audio itp.
2. Cyfrowy rejestrator rozmów i zdarzeń powinien:
   1) posiadać możliwość dokonywania nagrań z innych analogowych źródeł sygnału na minimum sześciu ścieżkach zapisu z wykorzystaniem sterowania VOX;
   2) posiadać regulowany poziom sterowania nagrywaniem z wykorzystaniem sterowania VOX;

3) być wykonany w odrębnej obudowie przystosowanej do montowania w szafie telekomunikacyjnej 19”;
4) być zasilany napięciem: 230V AC (-15% ÷ +10%).
5) posiadać opcjonalnie możliwość zasilania napięciem: 48V DC, po odpowiednim doposażeniu / zmianie jego konfiguracji (o ile takie żądanie zostanie zawarte w dokumentacji postępowania o udzielenie zamówienia);
6) umożliwiać rejestrację wszystkich zdarzeń zarejestrowanych przez system teleinformatyczny wraz z jego stanami alarmowymi;
7) umożliwiać stopniową, późniejszą rozbudowę do rejestracji 24 ścieżek analogowych;
8) umożliwiać rejestrację rozmów z dwóch kanałów VoIP z sygnalizacjami H.323 i SIP dostarczanych spoza systemu teleinformatycznego;
9) być zasilany napięciem: 230V AC (-15% ÷ +10%).
10) być wykonany w odrębnej obudowie przystosowanej do montowania w szafie telekomunikacyjnej 19”:
    a) obudowa rejestratora powinna spełniać warunki odporności na warunki środowiskowe IP 44,
    b) wysokość obudowy rejestratora nie powinna przekraczać wysokości 3U,
    c) na przedniej ściance 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.).

3. 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.
4. Rejestrator powinien być wyposażony w wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego pracujący z dokładnością nie mniejszą niż 10s/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).
5. Sygnał GPS / DCF powinien być wprowadzany na wejście COM lub USB rejestratora.

6. Sygnał czasu NTP z sieci IP powinien być wprowadzany na gniazdo Ethernet 10/100/1000 Base RJ45.
7. 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).
8. Oprogramowanie rejestratora powinno umożliwiać administratorowi urządzenia wprowadzenie stałej dobowej korekty czasu do ustawień zegara wewnętrznego w zakresie ± 60s/dobę. Tolerancję wskazań wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego uznaje się za zachowaną, jeśli została ona zachowana po wprowadzeniu stałej dobowej korekty czasu.
9. Każdy rejestrator powinien zostać dostarczony wraz z odbiornikiem czasu GPS / DCF / NTP 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.

§18.

Obsługa rejestratora

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 odsłuchiwanie zapisanych, wybranych nagrań lokalnie z wykorzystaniem:
   1) wewnętrznego głośnika, panelu sterującego i wbudowanego wyświetlacza;
   2) portu USB lub 10/100/1000BaseT urządzenia i zewnętrznego stanowiska komputerowego z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem.
3. Odsłuch nagrań powinien odbywać się wraz z wyświetlanym na ekranie rzeczywistym czasem nagrania wyświetlanym z dokładnością do minimum 1s.
4. Obsługa lokalna może umożliwiać również realizację innych poleceń, po zalogowaniu się hasłem odpowiedniego poziomu, z odpowiednimi uprawnieniami, określonymi przez administratora urządzenia.

5. Oprogramowanie powinno umożliwiać utworzenie kilku kont administracyjnych z unikalnymi hasłami jednocześnie dla tego samego urządzenia z przypisaniem udostępnionych zasobów informatycznych.
6. Z wykorzystaniem sieci IP oraz specjalizowanego oprogramowania (licencja bezterminowa i bez ograniczeń) powinien być możliwy import wszystkich lub wybranych, zarejestrowanych nagrań z dowolnych kanałów, według zadanych parametrów (filtracja według daty, kanału, uprawnień użytkownika itp.) do odległego komputera w sieci Spółki w sposób zapewniający stosowanie atrybutów bezpieczeństwa informacji tj. poufność oraz integralność itp. poprzez zastosowanie protokołów szyfrujących.
7. 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).

§19.

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) włączenia 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.

§20.

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 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 240s.

§21.

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 1s.
2. Wszystkie wejścia rejestratora powinny być galwanicznie odseparowane między sobą oraz 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. Pożądany na wejściu każdego kanału poziom sygnału wejściowego powinien wynosić 0,0dB.
4. 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/s zgodnie ze standardem G.711 A – law lub standardem G.729a.
5. Rejestrator powinien umożliwiać płynną regulację czułości portu wejściowego oddzielnie dla każdego kanału w zakresie: minimum ± 3dB.
6. Rejestrator powinien umożliwiać nagrywanie zarówno przy równoległym (wysokoomowym: Z > 50kΩ) jak i przy szeregowym (niskoomowym) włączeniu do linii transmisyjnej sygnału użytecznego.
7. Rejestrator powinien rejestrować nagrania na dysku twardym SATA 500GB lub większym. Rejestrator powinien umożliwiać jednoczesną instalację dwóch dysków twardych o pojemności, co najmniej: 500 GB każdy.

   Rejestrator powinien umożliwiać bezproblemowe zwiększenie pojemności każdego z obsługiwanych dysków do pojemności 1TB.
8. 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).
9. 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”).

10. 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.
11. System operacyjny rejestratora powinien być zapisany w jego strukturze wewnętrznej.
12. 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.
13. Rejestrator powinien umożliwiać każdorazowo zapisanie nagrania sygnału sprzed pojawienia się użytecznego sygnału sterującego. Urządzenie powinno umożliwiać dokonanie nagrań z wyprzedzeniem minimum 5s (czas wyprzedzenia nagrania powinien być określany przez administratora).
14. Rejestrator powinien umożliwiać opóźnienie wyłączenia nagrywania po ustaniu kryterium wyzwalającego o minimum 5s (programowane przez administratora).
15. 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 wywoływanego, adres MAC, IP, numer katalogowy abonenta IP, dla połączeń radiowych – numer kanału radiowego/nazwa, sygnały wywołania selektywnego, numery wywołania CTCSS.

§22.

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.

§23.

Interfejsy rejestratora

1. Rejestrator powinien być wyposażony w odpowiednie ilości i rodzaje interfejsów do podłączenia zewnętrznych źródeł sygnału stosowanych w PLK SA.
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 musi umożliwiać równoległe nagrywanie w technologii VoIP oraz TDM.
4. Uszkodzenie rejestratora nie powinno wpływać na poprawną pracę pozostałych elementów systemu teleinformatycznego.

§24.

System zapowiedzi audio

1. System teleinformatyczny może 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 PLK SA). Wyposażenie opcjonalne, może być instalowane po uzyskaniu odstępstwa od „Wytycznych w sprawie elementów wykonawczych Centralnego Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej i infrastruktury towarzyszącej Ipi-6”.
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 rejestrację wygłaszanych 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 wzmacniaczy systemu zapowiedzi audio:
   1) klasa pracy wzmacniacza: D;
   2) znamionowe napięcie wyjściowe linii głośnikowej: 100V;
   3) pasmo przenoszenia wzmacniacza mocy: 300Hz ÷ 18 000Hz (± 3dB);
   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): ≥ 80dB;
   7) regulacja barwy dźwięku: 100Hz, 10 000Hz (± 12dB);
   8) możliwość 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 pulpitów 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).
5. Minimalny stopień szczelności obudowy co najmniej IP 42. 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;

3) wzmacniacze powinny być wyposażone w funkcjonalność Audio Power Down wyłączającą go po upływie zadanego czasu i uruchamiającym ponownie po wykryciu sygnału o określonym minimalnym poziomie. Czas pomiędzy podaniem sygnału a pełnym załączeniem nie może być dłuższy niż 500 ms.

§25.

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

1. System teleinformatyczny powinien posiadać platformę sprzętową umożliwiającą komutację pakietów z wykorzystaniem transmisji pakietowej, 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.

§26.

System teletransmisyjny

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony (opcjonalnie) w system teletransmisyjny MPLS – TP, który powinien zapewniać pakietową transmisję danych, niezawodność i łatwość obsługi urządzeń na poziomie GbE lub 10Gb/E.
2. Powinien zawierać intuicyjne oprogramowanie umożliwiające zarządzanie poszczególnymi elementami sieci.
3. 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.
4. System teletransmisyjny powinien umożliwiać zarządzanie sygnałem zegarowym w układzie Master / Slave w zależności od ustawień administratora (zgodnie z ITUTG.811, G.812, G.822, G.823).
5. System teleinformatyczny powinien zapewniać możliwość odzyskiwania zegara z wejść traktów cyfrowych do celu synchronizacji.
6. W przypadku awarii medium transmisyjnego system teletransmisyjny powinien umożliwiać automatyczne natychmiastowe przełączanie drogi podstawowej na redundantną drogę teletransmisyjną

Rozdział 6.
Zarządzanie

§27.
Zarządzanie systemem teleinformatycznym

1. Zdalne i lokalne logowanie do systemu realizowane jest za pomocą haseł alfanumerycznych (małe i duże cyfry i litery z innymi znakami z klawiatury komputerowej, bez polskich liter, zastosowane łącznie).
2. Wymagane są, co najmniej dwa poziomy haseł (z przypisanymi funkcjami, których wartość można zmieniać dla poszczególnych administratorów i użytkowników).
3. Każde hasło użytkownika powinno składać się z co najmniej ośmiu znaków alfanumerycznych, a każde hasło administratora – z minimum czternastu znaków alfanumerycznych.
4. Oprogramowanie powinno umożliwiać założenie przynajmniej 10 kont dla administratorów z możliwością utworzenia dla nich indywidualnych haseł z przypisaniem udostępnionych zasobów informatycznych do hasła.
5. Zmiana hasła jest wymuszana systemowo po upływie 30 dni.

§28.
Zarządzanie lokalne

1. System teleinformatyczny powinien umożliwiać lokalne zarządzanie wykonywane przez upoważniony personel. Zadanie takie musi być realizowane poprzez podłączenie standardowym kablem (z zakończeniami RJ45 lub USB) do zewnętrznego komputera.
2. Upoważniony personel systemu teleinformatycznego powinien posiadać możliwość zmiany wszystkich tych parametrów systemu teleinformatycznego, do których zmiany posiada uprawnienia.
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 podczas logowania dokonywał zmiany parametrów. Czas przechowywania tych informacji w pamięci systemu teleinformatycznego powinien wynosić minimum 3 miesiące od daty ich powstania.

§29.

Zarządzanie zdalne

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w wieloportowy switch sieciowy zarządzalny z obsługą QoS umożliwiający 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 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.
4. W zakresie realizacji rozwiązań z wykorzystaniem protokołu IP system teleinformatyczny oraz powiązane z nim oprogramowanie do lokalnego i zdalnego zarządzania muszą zostać poddane testowi bezpieczeństwa i zakończone z wynikiem pozytywnym. Dostawca rozwiązania informatycznego musi zapewnić wsparcie w zakresie ujawniania i naprawiania błędów oraz udostępniać listę opisującą historię wykrytych błędów i zawierającą stosowne poprawki.
5. System teleinformatyczny powinien mieć możliwość przekazywania wszystkich komunikatów docierających do switcha drogą radiową z wykorzystaniem modemu GSM z wykorzystaniem technologii GPRS oraz LTE.
6. 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.
7. 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 PLK SA.

Rozdział 7.
Współpraca z otoczeniem teleinformatycznym

§30.
Rodzaje łączy obsługiwanych przez system teleinformatyczny

1. Niedopuszczalne jest zestawianie telekonferencji lub przekierowywanie połączenia.
2. W trakcie wywołania:
   1) abonent wywołujący powinien słyszeć w słuchawce sygnał kontroli wołania;
   2) abonent wywoływany powinien jednoznacznie zidentyfikować stronę wywołującą.
3. System teleinformatyczny powinien być przygotowany do realizacji następujących rodzajów łącza:
   1) zapowiadawczego – służącego do przekazywania informacji związanych z prowadzeniem ruchu pociągów pomiędzy sąsiednimi posterunkami zapowiadawczymi;
   2) strażnicowego – służącego do przekazywania informacji dróżnikom przejazdowym o wyprawieniu pociągu, zrealizowane pomiędzy sąsiednimi posterunkami zapowiadawczymi.

      W przypadku, gdy pomiędzy posterunkami zapowiadawczymi znajdują się przejazdy kolejowo–drogowe kategorii A lokalnie strzeżone, 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 – ruchowego – umożliwiającego wymianę informacji pomiędzy pracownikiem obsługi posterunku technicznego, a pozostałymi posterunkami rozmieszczonymi w obrębie danej stacji.

      Dyżurny ruchu powinien mieć możliwość wywołania dowolnego pojedynczego abonenta, określonej grupy abonentów;
   4) selektorowego – służącego do porozumiewania się dyżurnego ruchu z dyspozytorem liniowym (system IP selektory).

      System teleinformatyczny powinien umożliwiać uruchomienie, co najmniej jednego łącza IP z warstwą protokołu IP lub z wykorzystaniem zakończenia sieciowego;
   5) dyspozytorskiego – do porozumiewania się pracownika obsługi posterunku technicznego (dyżurnego ruchu) oraz dyspozytorów Ekspozytury Zarządzania Ruchem Kolejowym z dyspozytorem Zakładu Linii Kolejowych;

6) wypadkowego – służące do nawiązywania łączności z łącza zrealizowanego pomiędzy posterunkami zapowiadawczymi i wyprowadzonego w określonych punktach linii kolejowej;

7) informacyjno – rozgłoszeniowego – umożliwiającego przesyłanie komunikatów dotyczących ruchu pociągów, dla zwiększenia bezpieczeństwa i wygody podróżnych w obrębie danej stacji i przystanków obsługiwanych przez 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) ogólnoeksploatacyjnego CBa (zakończenia sieci telefonicznych operatorów telekomunikacyjnych, wybieranie dekadowe / DTMF, usługa CLIP) – służącego 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 przyjściowy (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;

11) ISDN – łącza cyfrowe pracujące na styku S i U;

12) międzycentralowe (do central nadrzędnych) jedno – i dwutorowe; rodzaj sygnalizacji zostanie określony przez PLK SA zależnie od lokalnych uwarunkowań w miejscu przewidywanej instalacji.

4. Ilości zamawianych poszczególnych rodzajów łącz opisanych powyżej będą uzależnione od warunków lokalnych.

§31.

Parametry łączy analogowych obsługiwanych przez system teleinformatyczny

1. System teleinformatyczny powinien zapewniać poprawną pracę łącza przy parametrach.
2. Parametry łącza CB:

1) wzięcie łącza do pracy (zgłoszenie abonenta): zmiana rezystancji pętli z wartości ≥ 12kΩ na wartość ≤ 1 800Ω;
2) zakończenie połączenia: zmiana rezystancji pętli z wartości ≤ 1 800Ω na wartość ≥ 12kΩ;
3) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łącza lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią: 25kΩ;
4) maksymalna rezystancja pętli abonenckiej dla prądu stałego wraz z aparatem abonenckim: 1 800Ω;
5) maksymalna pojemność łącza wraz z urządzeniem abonenckim: 4μF.

3. Parametry łącza CBa:

1) wzięcie łącza do pracy (zgłoszenie abonenta): zmiana rezystancji pętli z wartości ≥ 12kΩ na wartość ≤ 1 800Ω;
2) zakończenie połączenia: zmiana rezystancji pętli z wartości ≤ 1 800Ω na wartość ≥ 12kΩ;
3) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łącza lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią: 25kΩ;
4) maksymalna rezystancja pętli abonenckiej dla prądu stałego wraz z aparatem abonenckim: 1 800Ω:;
5) maksymalna pojemność łącza wraz z urządzeniem abonenckim: 4μF;
6) parametry impulsów wybierczych:
   a) dekadowe:
      – częstotliwość: 10Hz (± 2Hz),
      – współczynnik impulsowania: 2 (± 0,3),
      – przerwa międzyseryjna: ≥ 400ms,
   b) wieloczęstotliwościowe (DTMF):
      – częstotliwości grupy wyższej: 1209Hz, 1336Hz, 1447Hz, 1633Hz,
      – częstotliwości grupy niższej: 697Hz, 770Hz, 852Hz, 941Hz,
      – tolerancja zmian częstotliwości: ± 1,8%,
      – poziom mocy każdej częstotliwości składowej mierzony na rezystancji 60Ω: - 24dB ÷ - 3dB,
      – czas emisji każdego sygnału (tonów wybierczych): ≥ 40ms,
      – czas przerwy pomiędzy kolejnymi sygnałami (tonami wybierczymi): ≥ 40ms.

4. Parametry łączy stacyjno – ruchowych:

   1) wzięcie łącza do pracy (zgłoszenie abonenta): zmiana rezystancji pętli z wartości ≥ 12kΩ na wartość ≤ 1 800Ω;

   3) zakończenie połączenia: zmiana rezystancji pętli z wartości ≤ 1 800Ω na wartość ≥ 12kΩ;

   4) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łącza lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią: 25kΩ;

   5) maksymalna rezystancja pętli abonenckiej dla prądu stałego wraz z aparatem abonenckim: 1 800Ω;

   6) maksymalna pojemność łącza wraz z urządzeniem abonenckim: 4μF.

5. Parametry łączy zapowiadawczych i strażnicowych:

   1) tłumienność kabla minimum 17dB dla częstotliwości: 800Hz;

   2) minimalna rezystancja izolacji mierzona pomiędzy przewodami łącza lub pomiędzy każdym przewodem, a ziemią: 25kΩ;

   3) maksymalna pojemność łącza wraz z urządzeniami abonenckimi: 4μF;

   4) zajęcie łącza (wywołanie w stronę systemu teleinformatycznego) poprzez wysłanie co najmniej jednego prądu wołania o czasie dłuższym niż 300ms, częstotliwości 15Hz ÷ 40Hz i amplitudzie 35V ÷ 80V;

   5) wywołanie z łącza może również odbywać się z wykorzystaniem interfejsu MB z wyróżniaczem wywołań. Parametry elektryczne sygnału wywołania są wówczas identyczne jak dla łącza MB przy jednoczesnym wykorzystaniu kombinacji sygnałów krótki (300ms), długi (900ms). Kody wywoławcze wyróżniacza wywołań każdorazowo będą podane przez PLK SA;

   6) wysyłanie sygnałów wywołania od systemu teleinformatycznego powinno odbywać się z wykorzystaniem skrótów literowych Morse'a (kombinacja sygnałów krótki / długi – kropka / kreska).

§32.

Parametry generatorów, sygnałów i zapowiedzi słownych wytwarzanych przez system teleinformatyczny

1. Generator prądu dzwonienia.

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

1) napięcie zasilające: 48V DC;
2) napięcie skuteczne wyjściowe: 75V (± 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:

1) sygnał zgłoszenia centrali jest to sygnał ciągły, informujący użytkownika o gotowości centrali do realizacji funkcji:
   a) sygnał jest wyłączany w czasie do 100ms od chwili rozpoznania przez system teleinformatyczny wybierania pierwszej cyfry,
   b) częstotliwość: 425Hz (± 25Hz),
   c) poziom sygnału: 6dB,
   d) czas nadawania: 11s (± 1s);
2) sygnał zajętości:
   a) częstotliwość: 425Hz (± 25Hz)
   b) poziom sygnału: 6dB,
   c) rytm nadawania: 500ms emisja, 500ms cisza,
   d) czas nadawania: 25s (± 5s);
3) zwrotny sygnał wywołania:
   a) jest to sygnał wysyłany przez generator zwrotnego sygnału wołania do abonenta wywołującego w czasie oczekiwania na zgłoszenie abonenta wywoływanego:
   b) częstotliwość: 425Hz (± 25Hz),
   c) poziom sygnału: 6dB,
   d) rytm nadawania: 1s emisja, 4s cisza,
   e) czas nadawania: 330s (± 30s),

4) sygnał informujący o połączeniu oczekującym wytwarzany przez generator sygnału wołania:
   a) częstotliwość: 425Hz (± 25Hz),
   b) poziom sygnału: 10dB,
   c) rytm nadawania: 150ms emisja, 4000ms cisza,
   d) czas nadawania: 25s (± 5s);
5) sygnał marszrutowania wytwarzany przez generator marszrutowania:
   a) częstotliwość: 425Hz (± 25Hz),
   b) poziom sygnału: 10dB,
   c) rytm nadawania: 50ms emisja, 50ms cisza,
   d) czas nadawania: w czasie zestawiania połączenia przez system teleinformatyczny;
6) sygnał natłoku:
   a) sygnał ten jest włączany w sytuacji, gdy system informatyczny nie może zestawić żądanego połączenia z powodu braku zasobów własnych lub dołączonej sieci, a także w sytuacji przekroczenia któregokolwiek z czasów temporyzacji w czasie zestawiania połączenia,
   b) częstotliwość: 425Hz (± 25Hz),
   c) poziom sygnału: 6dB,
   d) rytm nadawania: 500ms emisja, 500ms cisza,
   e) czas nadawania: 25s (± 5s),
7) specjalny sygnał informacyjny:
   a) sygnał ten jest używany w sytuacji, gdy żądane połączenie nie może dojść do skutku z powodu niedostępności abonenta, blokady usług, niedostępności usługi (brak uprawnień),
   b) sygnał składa się z trzech kolejno emitowanych po sobie częstotliwości: 950Hz / 1400Hz / 1800Hz (z tolerancją ± 50Hz),
   c) rytm nadawania poszczególnych częstotliwości: 330ms emisja, 30ms cisza; po każdej emisji trzech sygnałów cisza 1000ms (± 250ms),
   d) czas nadawania: 15s (± 2s),
   e) poziom sygnału: 6dB;

8) sygnał wywołania jest to sygnał wysyłany do abonenta wywoływanego jeśli jego linia abonencka jest wolna;

   a) rytm nadawania: 1000ms emisja, 4000ms cisza,

   b) czas maksymalny nadawania: 330s (± 30s),

   c) częstotliwość i napięcie zgodne z wymaganymi parametrami generatora prądu dzwonienia (jw.);

9) zapowiedzi słowne:

   a) system teleinformatyczny powinien zapewniać edycję, a następnie emisję w określonych stanach pracy systemu minimum 16 zapowiedzi słownych o czasie trwania do16s każda,

   b) treść zapowiedzi słownych oraz ich przyporządkowanie zostanie uzgodnione z PLK SA na etapie realizacji zamówienia;

3. Akustyczny sygnał alarmu:

   1) 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;

   2) parametry sygnału:

      a) rytm nadawania: 100ms emisja, 4000ms cisza,

      b) częstotliwość: 800Hz (± 25Hz),

      c) 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.

§33.

Sygnalizacja stanów alarmowych systemu teleinformatycznego

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/podzespole) oraz na pulpicie systemu teleinformatycznego (informacja dla obsługującego).

2. Równolegle 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. Informacja ta jest przekazywana do centrum nadzoru i zarządzania oraz do modułów wyniesionych zlokalizowanych na terenie wyznaczonych Zakładów Linii Kolejowych.

§34.

Doposażenie systemu

1. System teleinformatyczny powinien być wyposażony w odbiorniki 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. Za zgodą właściwej komórki organizacyjnej PLK SA ds. telekomunikacji dopuszcza się zastosowanie odbiorników DCF do synchronizacji czasu rzeczywistego systemu teleinformatycznego.

   System teleinformatyczny powinien być przygotowany do takiej synchronizacji czasu.
3. System informatyczny powinien być wyposażony w modem do transmisji danych z wykorzystaniem techniki GPRS, 3G, LTE dowolnego operatora sieci komórkowych pracujących w Polsce.

Rozdział 8.
Wymagania na oprogramowanie

§35.
Licencje

1. Do każdego systemu teleinformatycznego powinno być dostarczone, ważne bezterminowo licencjonowane oprogramowanie z możliwością zastosowania na wszystkich polach eksploatacji wykorzystywanych przez system między innymi służące do:
   1) lokalnej i zdalnej kontroli zdarzeń i alarmów;
   2) zdalnego administrowania systemem teleinformatycznym.
2. Licencja na oprogramowanie zdalnego nadzoru i administrowania systemem teleinformatycznym będzie obejmowała ilość zakupionych systemów teleinformatycznych.
3. Wszystkie dostarczone licencje będą ważne bezterminowo bez konieczności ich odnawiania lub przedłużania w całym okresie eksploatacji systemu teleinformatycznego.
4. Dostawca systemu teleinformatycznego zobowiązany jest do upgradu oprogramowania w przypadku pojawienia się nowych funkcji dla dostarczonego systemu teleinformatycznego.
5. Po uruchomieniu systemu teleinformatycznego dostawca zobowiązany jest do wykonania backup–u ustawień umożliwiających przywrócenie poprawnej pracy systemu teleinformatycznego w konfiguracji z dnia instalacji i przekazania ich na nośniku cyfrowym dla upoważnionego przedstawiciela PLK SA. W przypadku jego uszkodzenia powodującego utratę zapisanych funkcji lub parametrów będzie możliwe przywrócenie ustawień.
6. W przypadku licencjonowania przez producenta systemu teletransmisyjnego oprogramowania do użytkowania i zarządzania elementami do teletransmisji, wraz z systemem teleinformatycznym należy dostarczyć konieczne licencje zapewniające poprawną eksploatację każdego z nich.
7. Dostawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne do prawidłowego działania systemu.

Rozdział 9.
Wymagania środowiskowe

§36.
Zakres klimatycznych warunków pracy

1. Każdy element składający się na system teleinformatyczny powinien pracować poprawnie w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze otoczenia +5ºC ÷ +35ºC, wolnych od pyłów oparów i gazów żrących przy wilgotności względnej 30 ÷ 70%.
2. Określa się trzy tryby pracy systemu teleinformatycznego:
   1) stan pracy nominalny:
      a) temperatura otoczenia: +20°C (± 5°C),
      b) wilgotność względna: 45% ÷ 75%,
      c) współczynnik zmian temperatury: < 5°C/h,
      d) współczynnik zmian wilgotności: < 5%/h;
   2) tryb stały:
      a) temperatura otoczenia: +5°C ÷ +35°C,
      b) współczynnik zmian temperatury: < 5°C,
      c) wilgotność względna: 30% ÷ 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.

§37.

Warunki kompatybilności elektromagnetycznej

1. Poziom zakłóceń radioelektrycznych generowanych przez system teleinformatyczny nie powinien przekraczać poziomów dopuszczalnych określonych w normach PN – EN 61000 – 4 – 6;
2. System teleinformatyczny powinien być odporny na zakłócenia określone w następujących normach:
   1) odporność na wyładowania elektrostatyczne PN – EN 50121 – 4;
   2) odporność na seria szybkich elektrycznych stanów przejściowych PN – EN 50121 – 4;
   3) odporność na udar elektryczny PN – EN 50121 – 4;
   4) odporność na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej PN – EN 50121– 4;
   5) odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej PN – EN 50121 – 4;
   6) odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia AC PN – EN IEC 61000 – 6 – 2;
   7) odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia występujące w przyłączu prądu stałego (DC) PN – EN 61000 – 4 – 29.

Rozdział 10.
Niezawodność systemu teleinformatycznego

§38.
Niezawodność systemu teleinformatycznego

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. Minimalny czas życia podświetlenia ≥ 30 000h, MTBF ≥ 10 000h, twardość powierzchni ekranu dotykowego ≥ 3H, wytrzymałość ≥ 10 000 000 dotknięć.
4. System teleinformatyczny powinien pozostawać w prawidłowej eksploatacji przez okres minimum 15 lat od daty przekazania do użytkowania.

Rozdział 11.
Transport, serwis, gwarancja

§39.
Transport

1. Transport Systemu Teleinformatycznego powinien być wykonany w opakowaniu fabrycznym, który zapewnia bezpieczne przewożenie zakrytymi środkami, przy zachowaniu zaleceń umieszczonych na opakowaniu przy zakresie temperatur otoczenia: 10°C ÷ 55°C.
2. Przed uruchomieniem systemu dopuszczalne jest jego aklimatyzowanie do warunków w miejscu instalacji przez czas do 12h.
3. Podzespoły wchodzące w skład systemu teleinformatycznego powinny być umieszczone w opakowaniu ograniczającym możliwość swobodnego przemieszczania i zabezpieczającym przed uszkodzeniami w czasie transportu i przeładowywania.

§40.
Serwis

1. System należy serwisować przez upoważnioną grupę serwisową.
2. Uruchomienie jest częścią przekazania do eksploatacji. W tym czasie dostawca zapewni dostęp do oryginalnych części i podzespołów zamiennych.
3. 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.

§41.
Gwarancja

Warunki gwarancji dla systemu teleinformatycznego we wskazanej lokalizacji zostaną określone w dokumentacji postępowania o udzielenie zamówienia, przy czym dla każdego takiego systemu powinna zostać udzielona gwarancja na warunkach nie gorszych niż określonych poniżej:

1. Na system teleinformatyczny dostawca udzieli minimum 24 – miesięcznej gwarancji, której okres będzie liczony od momentu przekazania systemu do eksploatacji potwierdzonego Protokołem 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.
4. W okresie obowiązywania gwarancji będą wykonywane przez dostawcę bezpłatnie przeglądy okresowe wszystkich podzespołów systemu i konserwacje (o ile są wymagane) oraz inne wymagane czynności wskazane w karcie gwarancyjnej, a na miesiąc przed zakończeniem okresu gwarancji dostawca przeprowadzi bezpłatnie przegląd okresowy wszystkich podzespołów systemu i usunie na własny koszt stwierdzone nieprawidłowości, które nie wyniknęły z winy PLK SA.
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.

Rozdział 12.
Uruchamianie systemu teleinformatycznego

§42.
Uruchamianie systemu teleinformatycznego

1. System teleinformatyczny powinien być uruchomiany zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru producenta.
2. Powinien być użyty 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 nośniku cyfrowym upoważnionemu przedstawicielowi PLK SA. 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 i 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 oraz parametrów systemu operacyjnego, oprogramowania narzędziowego a także parametrów 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 13.
Wymagania ogólne dotyczące dokumentacji

§43.
Wymagania ogólne dotyczące dokumentacji

1. Do każdego nabywanego przez PLK SA systemu teleinformatycznego zostanie dołączone bezterminowe „Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu urządzenia przeznaczonego do prowadzenia ruchu kolejowego” wydane przez Prezesa UTK, 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, nośnikach cyfrowych 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) muszą być w języku polskim (dopuszcza się brak polskich znaków (ś,ż,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 różnych producentów 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, musi on zostać dołączona, a odwołanie musi wskazywać na konkretną jej stronę lub fragment.

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 PLK SA) 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 jakiekolwiek 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.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Tabela zmian

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