

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

**Zaprojektowanie, Wykonanie i Utrzymanie Systemu Łączności Alarmowej  
na autostradzie A-1 od km 151+900 do km 244+300**

**Zamawiający:**

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Bydgoszczy  
ul. Fordońska 6  
85-085 Bydgoszcz**

Bydgoszcz, sierpień 2019 r.

## Spis treści

1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	1
2.	Architektura i części składowe systemu .....	1
2.1.	Opis Systemu łączności Alarmowej .....	1
2.2.	Lokalizacja .....	1
2.3.	Urządzenia przydrożne.....	1
2.4.	Medium transmisyjne i sposób łączności .....	2
2.4.1.	Instalacja .....	2
3.	Wymagania funkcjonalno– użytkowe.....	2
3.1.	Urządzenia centralne .....	2
3.1.1.	Nawiązanie i przerwanie połączenia .....	3
3.1.2.	Odbieranie połączenia .....	4
3.1.3.	Odbieranie i przerywanie połączeń przez operatora .....	4
3.1.4.	Zawieszenie połączenia .....	4
3.1.5.	Nawiązywanie połączeń .....	4
3.1.6.	Przekierowywanie połączeń.....	4
3.2.	Inne funkcje.....	4
3.2.1.	Funkcje konserwacji .....	4
3.2.2.	Rejestrowanie zdarzeń .....	4
3.2.3.	Raportowanie .....	4
3.2.4.	Szybkość działania .....	5
3.2.5.	Bezpieczeństwo systemu .....	5
3.2.6.	Niezawodność i dostępność systemu.....	5
4.	Wymagania niefunkcjonalne .....	5
4.1.	Wymagania techniczne .....	5
4.1.1.	Materiały .....	5
4.1.2.	Warunki pracy urządzeń .....	6
4.1.3.	Fundamenty .....	6
4.1.4.	Budowa .....	6
4.1.5.	Obudowy.....	6
4.1.6.	Zasilanie .....	7
4.1.6.1.	Ochrona przepięciowa .....	8
5.	Testy .....	8
5.1.	Wymagania ogólne .....	8
5.2.	Projekt testów .....	8
5.3.	Fabryczne Testy Akceptacyjne (FAT) .....	8
5.4.	Testy i badania odbiorowe (SAT).....	9
6.	Szkolenie .....	9
7.	Ciągłość działania systemu .....	10
7.1.	Gwarancja .....	10
7.2.	Utrzymanie.....	11

7.3.	Czas reakcji oraz czas naprawy urządzeń .....	12
7.4.	Zaplanowane prace serwisowe .....	12
7.5.	Raporty .....	12
8.	Wymagania związane z wdrożeniem systemu .....	12
8.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	13
8.2.	Kanalizacja teletechniczna .....	13
8.3.	Prace przygotowawcze .....	14
8.4.	Dokumentacja .....	14
8.5.	Odbiór robót i systemu .....	14
9.	Istniejąca infrastruktura .....	15
9.1.	Kanalizacja teletechniczna .....	15
9.2.	Platformy .....	15
10.	Projektowana infrastruktura .....	15
10.1.	Budowa platformy na kolumny alarmowe (w poboczu autostrady A-1 na wysokości MOP-ów) .....	15
10.2.	Budowa platformy na kolumny alarmowe (na terenie MOP-u) .....	15
11.	Zatrudnienie .....	15

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące Systemu Łączności Alarmowej (SłA) na odcinku autostrady A-1 od km 151+900 do km 244+300.

Wymagania dla SłA obejmują w szczególności:

- a) Kolumny alarmowe usytuowane wzdłuż autostrady;
- b) System nadzoru łączności alarmowej (SłA) zlokalizowany w Miejscu Obsługi Systemu;
- c) Medium transmisyjne zapewniające połączenie pomiędzy kolumnami alarmowymi a systemem nadzoru łączności alarmowej.

System łączności alarmowej musi odpowiadać wymaganiom wskazanym w przepisach prawa, w tym w następujących dokumentach:

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych;
- b) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

## 2. Architektura i części składowe systemu

### 2.1. Opis Systemu Łączności Alarmowej

System kolumn alarmowych będzie umożliwiał:

- a) operatorom odbieranie wezwań przesyłanych z kolumn alarmowych;
- b) komunikację użytkowników autostrady z operatorami.

### 2.2. Lokalizacja

Elementy terenowe SłA, czyli kolumny alarmowe zostaną zlokalizowane wzdłuż drogi na specjalnie przygotowanych platformach w odległości do 2 km pomiędzy sobą po obu stronach autostrady, naprzeciwko siebie.

Dodatkowe kolumny należy zainstalować na/w Miejscach Obsługi Podróżnych MOP (kolumnę alarmową należy ustawić w pobliżu budynku sanitariatu zgodnie z załączonymi materiałami – załącznik nr 6). Na MOP dzierżawionych Wykonawca uzgadnia szczegóły instalacji z Dzierżawcą.

### 2.3. Urządzenia przydrożne

Kolumna alarmowa jest wolno stojącym urządzeniem służącym do wzywania pomocy na autostradzie podczas zaistniałych zdarzeń awaryjnych lub wypadków poprzez dwustronną komunikację z dyspozytorem.

Kolumna alarmowa będzie:

- a) widoczna i łatwa do znalezienia przez użytkowników autostrady (przy świetle dziennym, w ciemności i w warunkach słabej widoczności);
- b) będzie zawierać widoczne oznakowanie wskazujące na jej przeznaczenie – symbol słuchawki, znak SOS;
- c) wskazana poprzez oznakowanie na słupkach prowadzących (hektometrowych) odpowiednim symbolem U-1d lub U-1e, w kierunku do najbliższej kolumny umieszczonym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DZ. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.);
- d) opisana numerem identyfikującym zgodnym z jej lokalizacją i w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- e) łatwa w obsłudze i nie wymagająca używania rąk w trakcie rozmowy (zestaw głośnomówiący);
- f) wykorzystywać techniki odfiltrowania odgłosów tak, aby jakość głosu zarówno użytkownika kolumny alarmowej jak i operatora centrum kontroli spełniała odpowiedni standard umożliwiający swobodne prowadzenie rozmów w głośnych warunkach;
- g) posiadać głośną i widoczną sygnalizację przychodzących połączeń;
- h) posiadać będzie układ rozmówny głośnomówiący oraz przycisk inicjujący połączenie z miejscem obsługi systemu w celu zawiadomienia o zdarzeniu oraz wezwania pomocy;
- i) posiadać instrukcje użytkownika w językach polskim i angielskim oraz uniwersalną postać graficzną.

- j) na kolumnie będzie znajdował się prosty i czytelny opis wraz z piktogramem opisującym uruchomienie wezwania pomocy;
- k) wyposażona w podświetlenie układu rozmównego i instrukcji obsługi (możliwe aktywowanie przy słabej widoczności w chwili uruchomienia kolumny przez użytkownika);
- l) wyposażona w układ testujący sprawność działania obwodu rozmównego oraz stanu naładowania baterii zasilających – w przypadku zastosowania alternatywnego źródła zasilania. W przypadku niesprawności zostanie wysłany odpowiedni sygnał do miejsca obsługi systemu;
- m) umieszczona na platformie o wymiarach nie mniejszych niż 1,5m na 1,0 m, a dojście do niej od strony jezdni powinno mieć szerokość nie mniejszą niż 1,0 m i być przystosowana dla osób niepełnosprawnych;
- n) kolumna zabezpieczona barierą ochronną umieszczoną przy krawędzi korony autostrady;
- o) w przypadku gdy kolumna umieszczona jest przy krawędzi korony autostrady na nasypie o wysokości skarpy większej niż 1,5 m, należy platformę od strony skarpy wyposażać w poręczę (jeżeli brak jest bariery energochłonnej).
- p) wyposażona w oświetlenie sygnalizujące położenie/lokalizację kolumny aktywne w czasie słabej widoczności, dla ułatwienia odszukania miejsca lokalizacji kolumny. Parametry światła sygnalizującego położenie kolumny powinno zostać tak dobrane, aby nie rozpraszało kierowców. Dopuszcza się, w celu spełnienia wymogu sygnalizacji położenia kolumny, wykorzystanie folii odbłaskowych trzeciej generacji,
- q) posiadać osłonę w sytuacji, w której wymaga tego jej konstrukcja lub zalecenie producenta.

## 2.4. Medium transmisyjne i sposób łączności

Medium transmisyjne zapewnia połączenie pomiędzy kolumnami alarmowymi a serwerem komunikacyjnym. Medium transmisyjnym jest kabel światłowodowy jednomodowy ułożony wzdłuż autostrady w istniejącej lub odpowiednio wybudowanej kanalizacji wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą. Zastosowanie innego rozwiązania niż kabel światłowodowy możliwe tylko w wyjątkowych sytuacjach uzgodnionych z Zamawiającym.

System łączności alarmowej winien być oparty na założeniu komunikowania się kolumn alarmowych z serwerem VoIP zlokalizowanym w pobliżu obsługiwanego odcinka drogi. Komunikacja pomiędzy serwerem komunikacyjnym a miejscem obsługi systemu, gdzie pracują operatorzy, powinna być realizowana za pomocą sieci transmisji danych w sposób gwarantujący poprawną pracę systemu łączności alarmowej.

Ponadto medium transmisyjne powinno być tak zaprojektowane i wykonane aby awaria na odcinku OUA Pikutkowo – Węzeł Kutno Północ nie wpływała na funkcjonalność systemu na odcinku Węzeł Czerniewice – OUA Pikutkowo i odwrotnie.

### 2.4.1. Instalacja

Połączenie poszczególnych par kolumn alarmowych tj. kolumna główna (master) z kolumną zależną (slave), mogą być wykonane wieloparowym kablem miedzianym ułożonym w kanalizacji kablowej pod jezdniami drogi. Wszystkie kolumny alarmowe będą włączone do głównej magistrali kabla światłowodowego ułożonego wzdłuż autostrady.

## 3. Wymagania funkcjonalno– użytkowe

System łączności Alarmowej powinien być systemem autonomicznym działającym na określonym odcinku autostrady lub drogi. System musi zostać zaprojektowany i wdrożony w sposób modułarny, przy zastosowaniu nowoczesnych technik sprzętowych i technik programowania umożliwiających jego modyfikowanie bez konieczności wprowadzania zasadniczych zmian w sprzęcie i oprogramowaniu urządzeń centralnych. Musi także istnieć prosta możliwość rozbudowy systemu poprzez instalację dodatkowych urządzeń przydrożnych i modyfikacji danych konfiguracyjnych.

### 3.1. Urządzenia centralne

Urządzenia centralne Systemu łączności Alarmowej będą charakteryzowały się następującymi właściwościami funkcjonalno-użytkowymi:

- a) Elementem centralnym sterującym pracą systemu będzie serwer komunikacyjny wykorzystujący rozwiązanie VoIP. Serwer będzie urządzeniem w pełni integralnym z kolumnami alarmowymi pod względem sygnalizacji i protokołów komunikacyjnych. Serwer będzie obsługiwał następujące urządzenia peryferyjne:

- konsolę dyspozytorską;
  - urządzenie/aplikację wizualizującą nadzorowany odcinek autostrady w postaci graficznego rozmieszczenia kolumn alarmowych;
  - rejestrator rozmów (przechowywanie rozmów przez 1 rok);
  - urządzenie archiwizujące kolejność wywołań i zdarzeń na magistrali;
  - serwer będzie wyposażony w interfejs do współpracy poprzez telefoniczną centralę lub bezpośrednie połączenia z zewnętrznymi służbami ratowniczymi (pierwszeństwo połączeń przychodzących z kolumn alarmowych – możliwość zawieszenia trwającej rozmowy ze służbami)
- b) Serwer będzie posiadał możliwości rekonfiguracji w przypadku powiększenia ilości obsługiwanych kolumn alarmowych na kolejnych odcinkach autostrady.
- Serwer będzie posiadał możliwość obsługi co najmniej 150 kolumn
- c) Serwer systemu będzie posiadał funkcję serwera kopii zapasowych przejmujący funkcje serwera podstawowego w razie jego awarii;
- Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym i udostępnić protokół transmisji pomiędzy serwerem i kolumną alarmową oraz pomiędzy serwerem podstawowym i serwerem kopii zapasowych.
- d) Konsola dyspozytorska powinna być wyposażona w układ rozmówny słuchawkowy i głośnomówiący do prowadzenia rozmowy z kolumnami alarmowymi oraz zewnętrznymi służbami ratowniczymi.  
Konsola dyspozytorska powinna umożliwiać:
- Alarmowanie operatora (lub operatorów) o konieczności odebrania połączenia z kolumny alarmowej oraz wskazywać numer kolumny i jej dane lokalizacyjne;
  - Odbieranie połączenia przez operatora;
  - Zawieszanie rozmowy przez operatora i odbieranie innych połączeń lub łączenie się z innymi kolumnami alarmowymi;
  - Nawiązywanie połączenia z kolumną alarmową;
  - Przekierowywanie połączenia przez operatora na publiczną linię telefoniczną lub na linię wewnętrzną;
  - Autoidentyfikację błędów w systemie i zgłaszanie ich do operatora;
  - Graficzną prezentację autostrady i opis statusu kolumn alarmowych przy pomocy prostych form graficznych i kolorów;
- e) System nadzoru łączności alarmowej wraz z urządzeniami będzie posiadał układ zasilania awaryjnego (UPS) gwarantującego jego pracę przy zaniku napięcia podstawowego 230 V. przez minimum 6 godzin.

W miejscu obsługi systemu muszą znajdować się co najmniej 2 wyposażone stanowiska operatorów umożliwiające obsługę powyższych funkcji. Konsola ma być wyposażona w przyciski lub ikony ekranowe umożliwiające nawiązanie bezpośredniego połączenia ze służbami ratowniczymi. Dyspozytor ma decydować o rozłączeniu połączeń z kolumnami alarmowymi SOS.

W ramach ceny kontraktowej Wykonawcy zapewni dwie jednakowe niezależne konsole zlokalizowane w:

- OUA Pikutkowo

- Punkt Informacji Drogowej Oddziału w Bydgoszczy (docelowo Obwód Utrzymania Drogi w Trzszczyńie)

Konsole muszą mieć możliwość działania naprzemiennego.

### 3.1.1. Nawiązanie i przerwanie połączenia

Użytkownik kolumny alarmowej musi mieć możliwość nawiązania połączenia z miejscem obsługi systemu. Użytkownik otrzymuje informację, że kolumna alarmowa jest sprawna i że połączenie zostało nawiązane. W przypadku awarii połączenia, medium transmisyjnego, bądź innych elementów systemu, których awaria uniemożliwia nawiązanie połączenia użytkownik powinien otrzymać komunikat słowny w dwóch językach o zaistniałej sytuacji (komunikat ten powinien być odgrywany na zmianę w językach polskim i angielskim).

Użytkownik musi mieć możliwość przerywania połączenia. Jeśli użytkownik nawiązuje połączenie a następnie odchodzi, kolumna alarmowa automatycznie przerwie połączenie po wcześniej zaprogramowanym okresie braku aktywności.

### 3.1.2. Odbieranie połączenia

Użytkownik będzie miał możliwość odbierania połączenia w kolumnie alarmowej. W kolumnie powinna być sygnalizacja wizualna i głosowa połączenia przychodzącego.

### 3.1.3. Odbieranie i przerywanie połączeń przez operatora

Operator musi mieć możliwość odbierania połączeń w dowolnej kolejności, jednakże system powinien wskazać, które połączenie jest najstarsze. Jeśli operator nie może odebrać połączenia, użytkownik powinien usłyszeć nagrany komunikat informujący go o zawieszeniu jego połączenia i że zostanie ono wkrótce odebrane oraz o tym, że jest on połączony z centrum kontroli. Komunikat ten powinien być odgrywany na zmianę w językach polskim i angielskim. Operator musi mieć możliwość przerywania, zawieszenia i wznowienia połączenia w dowolnej chwili. Możliwość odbierania do 10 połączeń jednocześnie poprzez system zawieszania połączeń.

### 3.1.4. Zawieszenie połączenia

Operator musi mieć możliwość zawieszenia połączenia. W takim przypadku użytkownikowi powinien być odgrywany komunikat informujący go o tym, że połączenie jest zawieszone i że zostanie ono wkrótce odebrane. Komunikat ten powinien być odgrywany na zmianę w językach polskim i angielskim.

### 3.1.5. Nawiązywanie połączeń

Operator musi mieć możliwość nawiązywania połączenia z dowolną kolumną alarmową.

### 3.1.6. Przekierowywanie połączeń

Operator musi mieć możliwość przekierowywania wszelkich połączeń na:

- a) innego operatora;
- b) zewnętrzną publiczną linię telefoniczną;
- c) wewnętrzną linię poprzez wewnętrzną centralę.

## 3.2. Inne funkcje

### 3.2.1. Funkcje konserwacji

System powinien umożliwiać operatorowi sprawdzenie kolumny alarmowej przy pomocy prostego mechanizmu. Zalecany jest mechanizm polegający na teście pętli sprawdzającym ścieżkę dźwięku z dowolnej kolumny alarmowej i z powrotem.

System powinien być wyposażony w dodatkowe funkcje pozwalające personelowi obsługi na sporządzanie raportów o awariach, znajdowanie awarii oraz naprawę wszystkich części systemu.

System powinien posiadać możliwość automatycznego generowania raportów z zadaną częstotliwością o sprawności urządzeń i wysyłania na wskazane adresy mailowe lub poprzez SMS.

### 3.2.2. Rejestrowanie zdarzeń

Wszystkie zdarzenia i czynności wykonywane w ramach Systemu Łączności Alarmowej powinny być rejestrowane na nośnikach pamięci masowej. Powyższe zdarzenia i czynności obejmują m.in.:

- a) wszelkie zmiany statusu urządzeń i systemu;
- b) zapewnienie możliwości rejestrowania alarmów i błędów oraz eksportowania szczegółowych informacji o takich alarmach i błędach;
- c) wszelkie czynności wykonywane przez operatorów (Admin);
- d) wszelkie zmiany w konfiguracji.

### 3.2.3. Raportowanie

System Łączności Alarmowej będzie udostępniać wszechstronne funkcje w zakresie przygotowywania raportów. Funkcje te umożliwią wcześniejsze zdefiniowanie standardowych godzinnych, dziennych, miesięcznych, rocznych itd. raportów generowanych zgodnie z życzeniem Zamawiającego. System umożliwi również definiowanie szybkich raportów w trybie off-line z wykorzystaniem wszelkich rodzajów informacji dostępnych w systemie. Funkcja ta obejmuje możliwość generowania raportów z krzyżowymi tabulacjami, raportów z filtrami, raportów dla określonych zakresów dat i czasu itp. Należy zapewnić możliwość definiowania formatu wszystkich

raportów tak, aby pozwalały one na włączenie do nich wyników w tabelach, formie graficznej lub innych formach, a także na ich eksportowanie do arkuszy kalkulacyjnych, baz danych, poczty elektronicznej.

Należy zapewnić tworzenie raportów do celów weryfikacji spełniania określonych w załączniku nr 3 poziomów świadczenia usług (SLA).

Obsługa funkcji związanych z raportami w żaden sposób nie może wpływać na funkcje łączności alarmowej. I odwrotnie, na czas reakcji funkcji związanych z raportami nie może wpływać obciążenie systemu łączności alarmowej.

#### 3.2.4. Szybkość działania

System będzie działał z wystarczającą szybkością i wydajnością, tak aby spełnić wymogi użytkowe. Wykonawca wykaże przy pomocy obliczeń i testów, że projekt systemu jest w stanie działać w powyższy sposób. W szczególności, podczas fabrycznych testów zdawczo-odbiorczych Wykonawca podda system testowi z wykorzystaniem symulacji również przy przewyższającej maksymalną konfigurację i obciążenie danymi systemu. Od systemu oczekuje się spełnienia wymogów użytkowych w takich warunkach. Należy przetestować i zademonstrować spełnienie powyższych wymogów. Ewentualne symulacje wykorzystywane do testów powinny być stosowane jedynie tam, gdzie jest to praktyczne i powinny, w miarę możliwości, wykorzystywać tylko rzeczywiste składniki systemu, urządzenia, oprogramowanie i dane.

#### 3.2.5. Bezpieczeństwo systemu

System łączności Alarmowej będzie zabezpieczony przeciwko włamaniom i zakłóceniom z jakichkolwiek źródeł zlokalizowanych poza architekturą systemu.

Wykonawca przeprowadzi analizę proponowanego systemu pod kątem zabezpieczenia przed oszustwami, podatnością i ryzykiem w celu wykazania, że zastosowane środki zapewniają odpowiednie bezpieczeństwo. Analiza powinna obejmować ocenę bezpieczeństwa na każdym poziomie systemu, włącznie z dostępem poprzez wszystkie terminale lub stacje robocze, poprzez zewnętrzne środki łączności, poprzez nieupoważniony podsłuch (lub „hacking”) linii łączności, poprzez wirusy komputerowe lub inne zniekształcenie oprogramowania, poprzez sygnały radiowe, poprzez sieci komputerowe wykorzystane w systemie, lub też poprzez jakiegokolwiek inne możliwe formy dostępu.

#### 3.2.6. Niezawodność i dostępność systemu

Niezawodność całego systemu łączności alarmowej jest kluczowym wymogiem. Wykonawca wykaże niezawodność systemu poddając analizie elementy systemu oraz przeprowadzając obliczenia mające na celu określenie dostępności systemu, średniego czasu pomiędzy awariami (MTBF meantime between failures) oraz innych wskaźników niezawodności, także analiza rodzajów i skutków awarii obejmująca wszystkie elementy systemu. MTBF – 30 000 godzin.

Wykonawca zaprojektuje architekturę systemu w taki sposób, aby spełnić wymogi w zakresie jego niezawodności i wydajności, jak również tak, aby umożliwić jego łatwą rozbudowę na rozproszonym obszarze.

Wykonawca nie nałoży żadnych ograniczeń w zakresie licencji i uprawnień, które ograniczałyby możliwość dokonywania przez Zamawiającego dalszego rozszerzania systemu.

Dokumentacja systemu dostarczona przez Wykonawcę będzie wystarczająca i odpowiednia aby umożliwić Zamawiającemu dokonywanie rozszerzeń dla dowolnych aspektów systemu. Od Wykonawcy oczekuje się i wymaga pełnej współpracy w powyższym zakresie.

### 4. Wymagania niefunkcjonalne

#### 4.1. Wymagania techniczne

##### 4.1.1. Materiały

Urządzenia i materiały muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Wszystkie dostarczone i zainstalowane przez wykonawcę materiały jak również urządzenia powinny, tam gdzie jest to wymagane przepisami, posiadać certyfikat zgodności CE.

Na etapie realizacji zadania Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania akceptacji Zamawiającego dla materiałów i urządzeń przewidzianych do instalacji w terenie, jako warunku koniecznego dla dopuszczenia do wykonywania prac instalacyjnych. Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki



przechowywania i składowania, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do wbudowania. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

Kolumna winna być wykonana z materiałów odpornych na działanie opadów atmosferycznych, wysokiej wilgotności powietrza, kurzu, promieni UV i środków chemicznych stosowanych w drogownictwie i spełniać jednocześnie wymogi Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych.

#### 4.1.2. Warunki pracy urządzeń

Wszystkie urządzenia pracujące na zewnątrz winny pracować niezawodnie oraz z zachowaniem swych parametrów zgodnie z dokumentacją techniczną w następujących warunkach klimatycznych:

- temperatura otoczenia od -30°C do +55°C
- wilgotność względna powietrza od 0% do 100%.

#### 4.1.3. Fundamenty

Projekty fundamentów wykonywane są na podstawie badań gruntowych oraz zgodnie z procedurami Eurokodu 7 lub polskich norm. Dopuszcza się projektowanie fundamentów pośrednich, jeśli warunki gruntowe tego wymagają. Wykonawca zapewni odpowiedni fundament według instrukcji producenta elementu posadawianego na fundamencie.

Fundamenty winny być posadowione na głębokości poniżej przemarzania gruntu. W przypadku zamiaru wykonywania fundamentów w bezpośrednim sąsiedztwie drogi, należy je tak zaprojektować, aby unikać uszkodzenia podłoża gruntowego pod jezdnią poprzez prowadzenie robót w niewystarczającej odległości od skrajni. Odległość ta jest obliczana na podstawie badań geotechnicznych.

Dla platform które posiadają nawierzchnię (podbudowa, kostka brukowa, obrzeża) należy przed wykonaniem fundamentu pod kolumnę rozebrać platformę a po zakończeniu prac uporządkować i przywrócić do stanu wyjściowego.

Dla platform które nie posiadają nawierzchni (podbudowa, kostka brukowa, obrzeża) należy zaprojektować i wykonać nawierzchnię z kostki betonowej w obrębie samej kolumny (min. 0,5 m z każdej strony kolumny licząc od jej zewnętrznej krawędzi, oraz spocznik przed kolumną - min. 1 m przed kolumną).

#### 4.1.4. Budowa

Kolumna SOS powinna zawierać wyprofilowaną podstawę (stopę), która służy do przykręcenia jej na odpowiednio przygotowanym fundamencie (platformie). Podstawa kolumny winna być połączona śrubami z obudową kolumny w sposób niewidoczny z zewnątrz (brak dostępu do śrub z zewnątrz).

Każda kolumna SOS winna zawierać odpowiednio zabezpieczoną przed kradzieżą komorę (poprzez zastosowanie wkładek zamkowych na klucz) w której należy umieścić wyposażenie elektroniczne, baterie zasilające, przyłącza światłowodowego i kablowego. Na zewnątrz obudowy oprócz wkładki zamkowej, przycisków i elementów funkcjonalnych kolumny alarmowej nie mogą być umieszczone łatwo dostępne połączenia śrubowe umożliwiające ich demontaż przez osoby niepowołane.

#### 4.1.5. Obudowy

- Obudowy powinny być zaprojektowane i wykonane z materiałów odpornych na działanie opadów atmosferycznych, wysokiej wilgotności powietrza, kurzu, promieni UV i środków chemicznych stosowanych w drogownictwie. Wyposażone w drzwiczki posiadające zamek oraz uszczelki zapewniające wodoszczelne zamknięcie. Obudowy powinny być skonstruowane w taki sposób, aby nie powodować kondensacji wody w ich wnętrzu oraz zapewnienie odpowiedniej technologii odprowadzania ciepła.
- Obudowy muszą charakteryzować się jednolitym wykonaniem w kolorze pomarańczowym (Pantone 165) zgodnym z Systemem Identyfikacji Wizualnej GDDKiA i obecną konwencją Zamawiającego. Ostateczny kształt i wygląd kolumn do potwierdzenia z zamawiającym – załącznik nr 1 przykład obudowy kolumny. Oznakowanie kolumn etykietami zgodnie z załącznikiem nr 4.

- c) Minimalny stopień zabezpieczenia to IP65. Zabezpieczone czujnikiem otwarcia drzwi lub pokrywy oraz posiadać instalację alarmową. Sposób ochrony przeciwporażeniowej oraz odgromowej musi być zgodny z DTR producenta oraz obowiązującą wiedzą techniczną. Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci powłoki ocynkowanej (minimum 100 mikronów) lub poprzez użycie stali specjalnego przeznaczenia (antykorozyjna). Wymaganie nie ma zastosowania dla obudów zaprojektowanych z tworzywa sztucznego, termoutwardzalnego, w formie odlewów ciśnieniowych.
- d) Obudowy muszą być wyposażone w zamykanie drzwiczek/ drzwi oraz zestaw kluczy uzgodniony z Zamawiającym.
- e) Obudowy winny posiadać wyprowadzone i prawidłowo oznaczone zaciski do podłączenia instalacji uziemiającej.
- f) Dla obudów osadzanych na fundamencie należy stosować zabezpieczenie przed wilgocią u podstawy obudowy.
- g) Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu dokumenty zawierające dokładny opis konserwacji, napraw ubytków powierzchni i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- h) Elementy konstrukcyjne i wyposażenia kolumn alarmowych należy tak zaprojektować i wykonać, aby w sytuacji zaistnienia zdarzenia drogowego jej elementy nie powodowały zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego u innych użytkowników drogi.

#### 4.1.6. Zasilanie

Kolumny powinny posiadać zasilanie własne – kolumny winny być w pełni autonomiczne. Para kolumn (główna–wtórna), winna być zasilana baterią lokalną doładowywaną z sieci energetycznej lub alternatywnymi źródłami energii. Nie wprowadza się żadnych regulacji co do typów stosowanych źródeł alternatywnych (np. ogniwa PV, turbiny wiatrowe itp.) oraz wykorzystywanego magazynu energii (np. baterie akumulatorów, baterie superkondensatorów itp.). W przypadku stosowania akumulatorów muszą to być jednak urządzenia bezobsługowe ze stałym elektrolitem przystosowane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych (np. żelowe, AGM).

Wybór zastosowanych źródeł energii odnawialnej i rodzaju magazynów energii musi zostać poprzedzony staranną analizą uwzględniającą kwestie ekonomiczne, środowiskowe oraz funkcjonalne. Wykonawca powinien przedstawić bilans mocy dla projektowanego zasilania kolumn alarmowych. Autonomia zasilania SŁA z własnego magazynu energii (przy założeniu braku doładowywania) powinna wynosić min. 90 dni, przy założeniu prowadzenia dziesięciu 4-ro minutowych rozmów dziennie. Okres regeneracji magazynu energii (odtworzenia zakładanej autonomii zasilania), nie powinien być większy niż 30 dni w sezonie zimowym i 4 dni w sezonie letnim. Urządzenia muszą monitorować stan naładowania magazynów energii i alarmować przekroczenie progów 50, 30 i 20% (lub inne zaakceptowane przez Zamawiającego) magazynowanej energii maksymalnej i muszą umożliwiać zdalny dostęp do informacji o stanie naładowania magazynów energii (na żądanie).

Urządzenia elektroniki i układów rozmównych, winny być tak zoptymalizowane, aby pobór mocy był minimalny. Magazyn energii ładowany powinien być z nadwyżki energii produkowanej przez układ zasilania, bez konieczności jego wymiany w celu utrzymania ciągłości pracy systemu.

W przypadku stosowania stacjonarnych baterii ogniwa fotowoltaicznych, należy zapewnić orientację umożliwiającą maksymalne wykorzystanie padającego promieniowania słonecznego, dla miesięcy zimowych. Kąt instalacji baterii ogniwa musi również zapewniać łatwe zsuwanie się płatów śniegu zalegających na powierzchni paneli, w miesiącach zimowych. Nie dopuszcza się zamocowania panelu solarnego w pozycji poziomej, która zmniejsza wydajność panelu lub całkowicie ją ogranicza w okresie zimowym i w sytuacji zalegania na nim warstwy śniegu.

Kolumny winny posiadać wyprowadzone i prawidłowo oznaczone zaciski do podłączenia instalacji uziemiającej. Rezystancja uziemień nie powinna przekraczać wartości wymaganej przez producenta urządzeń, zgodnie ze specyfikacją producenta urządzeń.

Zastosowanie funkcjonalności oszczędności zużycia energii przez usypianie kolumn. Gotowość kolumny do pełnej pracy po 3 s od momentu uruchomienia urządzenia.

#### 4.1.6.1. Ochrona przepięciowa

Kolumny winny być wyposażone w elementy zabezpieczeń przepięciowych, chroniące podzespoły elektroniczne przed skutkami zakłóceń elektrostatycznych i elektromagnetycznych.

### 5. Testy

#### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca zobowiązuje się do wykonania testów FAT oraz SAT potwierdzających prawidłowe działanie wszystkich elementów Przedmiotu Zamówienia. Dany komponent nie może zostać prawidłowo odebrany przez Zamawiającego bez uprzedniego przetestowania z uzyskaniem wyniku pozytywnego.

Każdy wykonany test musi zostać udokumentowany (wersja papierowa/wersja elektroniczna/audio/wideo/etc.) i załączony do raportu z wynikiem testu najpóźniej do 3 dni po zrealizowanym teście. Przed wyznaczonym terminem testu Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć kopię dokumentów, na podstawie, których będą odbywały się testy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o terminie przeprowadzanych testów z co najmniej 14 dniowym wyprzedzeniem, a także powinien powiadomić o odwołaniu testów i podaniu powodu zaniechania czynności na piśmie.

Zamawiający ma prawo zakwestionować w uzasadnionych przypadkach wyniki testu w terminie 14 dni od otrzymania dokumentacji przeprowadzonego testu wraz z załącznikami, wówczas testy niespełniające wymagań muszą zostać powtórzone.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość przeprowadzenia audytów i szeregu testów na różnych etapach wdrożenia.

#### 5.2. Projekt testów

Wykonawca dostarczy projekt testów spełniający wymogi określone przepisami prawa, wymaganiami tej specyfikacji oraz zasadami dobrych praktyk. Projekt testów powinien zostać uzgodniony z Zamawiającym i obejmować m.in.:

- a) wstęp opisujący proces testowania;
- b) wytyczne i standardy, na podstawie których przeprowadzana jest procedura;
- c) zakres materialno-funkcyjny testów;
- d) postępowanie w wypadku wykrycia nieprawidłowości bądź braków;
- e) zakres odpowiedzialności podczas wykonywania testów, jak i fazy przygotowawczej;
- f) wskazanie uczestników procesu;
- g) wzór protokołów testów.

Każdy test powinien w sposób przejrzysty przedstawiać obszary poddane procedurze wraz z kryteriami akceptacji bądź odrzucenia ewentualnych odchylek.

Od wykonawcy wymagany jest projekt testów bezpieczeństwa.

Wszystkie badania i pomiary powinny zostać zaprojektowane, a później przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i przepisów prawa. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

#### 5.3. Fabryczne Testy Akceptacyjne (FAT)

Przed przystąpieniem do instalacji urządzeń w terenie, Wykonawca w obecności Zamawiającego zademonstruje ich funkcjonalność techniczną. W przypadku braku możliwości przetestowania urządzeń w warunkach zbliżonych do eksploatacyjnych, Wykonawca przeprowadzi prezentację przy wykorzystaniu odpowiednio przygotowanych symulatorów.

Przed przystąpieniem do instalacji oprogramowania poszczególnych podsystemów składowych Systemu Przydrożnej Łączności Alarmowej, Wykonawca w obecności Zamawiającego zademonstruje ich funkcjonalność techniczną. W czasie wykonywania testów Wykonawca wykorzysta urządzenia przygotowane do instalacji terenowych (lub zainstalowane w terenie). W przypadku braku możliwości połączenia testowanych podsystemów z urządzeniami terenowymi lub braku możliwości umieszczenia urządzeń w warunkach

odpowiadających ich przyszłej eksploatacji, Wykonawca wykorzysta przygotowane przez siebie i na swój koszt odpowiednie symulatory danych. Przed przeprowadzeniem testów akceptacyjnych, Wykonawca opracuje procedury testowania urządzeń oraz oprogramowania poszczególnych podsystemów składowych SŁA i uzyska dla nich akceptację Zamawiającego.

Pomyślny przebieg testów akceptacyjnych warunkować będzie dopuszczenie urządzeń oraz oprogramowania poszczególnych podsystemów składowych SŁA do instalacji w terenie. Koszty związane z organizacją i przeprowadzeniem testów akceptacyjnych pokrywać będzie Wykonawca.

#### 5.4. Testy i badania odbiorowe (SAT)

Głównym celem przeprowadzenia testów SAT jest ewaluacja zgodności Systemu z wymogami kontraktowymi. Wykonawca przeprowadza testy w celu wykrycia rozbieżności i niezgodności oraz opracowania procesów, które powinny być wdrożone po otrzymaniu wyników. Wszelkie odchyłki są dokumentowane w raportach wraz ze sposobem ich skorygowania.

Testy SAT przeprowadzone są po zainstalowaniu elementów systemu w docelowych lokalizacjach, przy czym Zamawiający ma prawo uczestnictwa w tych testach. Celem tych testów jest dokonanie końcowej akceptacji Systemu. Zawiadomienie o zamiarze przeprowadzenia testów powinno zostać przesłane do Zamawiającego przynajmniej 7 dni przed przystąpieniem do procesu testowania.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć szczegółowy Plan Wykonania testów SAT wraz z harmonogramem. Po zaakceptowaniu Planu Wykonania SAT przez Zamawiającego, Wykonawca może przystąpić do testowania.

Testy SAT będą spełniały wymogi określone przepisami prawa, regulacjami Zamawiającego oraz zasadami dobrych praktyk, m.in.:

- kompletna i poprawnie wykonana instalacja;
- testy funkcjonalne, wydajności oraz bezpieczeństwa;
- sprawdzenie prawidłowego montażu elementów Systemu;
- przedstawienie dowodu na pełną funkcjonalność Systemu;
- weryfikacja wymogów kontraktowych w stosunku do dokumentacji testowej;
- sprawdzenie jakości oraz dostępności dokumentacji, m.in. raporty, protokoły.

Procedury testów SAT wraz ze wzorcowymi dokumentami powinny zostać przedłożone Zamawiającemu 14 dni przed przystąpieniem do testów.

Każdy test powinien w sposób przejrzysty przedstawiać obszary poddane procedurze wraz z kryteriami akceptacji bądź odrzucenia ewentualnych odchyłek.

Wyniki wszystkich testów będą udokumentowane z jednoznacznym określeniem akceptacji bądź odrzucenia nieprawidłowych wyników. Podpisy osób uprawnionych każdej ze stron zostaną złożone na wszystkich dokumentach.

Harmonogram przeprowadzenia testów SAT powinien zostać uzgodniony z Zamawiającym i obejmować m.in.:

- wstęp opisujący proces testowania;
- wytyczne i standardy, na podstawie których przeprowadzana jest procedura;
- zakres materialno-funkcyjny testów;
- postępowanie w wypadku wykrycia nieprawidłowości bądź braków;
- zakres odpowiedzialności podczas wykonywania testów, jak i fazy przygotowawczej;
- wskazanie uczestników procesu;
- opis procedury, protokoły podsumowujące oraz załączniki.

Po zakończonych testach wykonawca dostarczy Zamawiającemu Raport Końcowy z Testów SAT w terminie 3 dni po zakończeniu testów.

Przykładowe scenariusze testów stanowi załącznik nr 2.

## 6. Szkolenie

Po zakończeniu fazy testów dostarczonych i zainstalowanych podsystemów składowych Systemu łączności Alarmowej Wykonawca przeprowadzi szkolenia personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji i utrzymania technicznego poszczególnych podsystemów składowych SŁA. Szkolenia winny obejmować:

- a) szkolenia administratorów systemu w zakresie zagadnień związanych z administracją, rutynową diagnostyką i konserwacją dostarczonych i zainstalowanych podsystemów;
- b) szkolenia operatorów systemu w zakresie zagadnień związanych z eksploatacją dostarczonych i zainstalowanych podsystemów;
- c) szkolenia personelu technicznego w zakresie zasad prowadzenia wstępnej diagnostyki technicznej wszystkich urządzeń dostarczonych i zainstalowanych przez Wykonawcę.

Szkolenia te winny być prowadzone także w terenie.

Program szkoleń winien zostać zaakceptowany przez Zamawiającego. Szkolenia winny zostać przeprowadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Koszty przeprowadzenia szkoleń, łącznie z opracowaniem i dostarczeniem materiałów szkoleniowych, a także udostępnieniem urządzeń na czas szkolenia w celach prezentacyjnych, obciążać będą Wykonawcę.

## **7. Ciągłość działania systemu**

Zamawiający rozumie ciągłość działania systemu łączności alarmowej jako stan, w którym system działa zgodnie z niniejszą specyfikacją. Przyjmuje się następującą klasyfikację błędów:

- a) Błąd krytyczny (awaria, wada) - działanie systemu niezgodne z niniejszą specyfikacją lub poważnie utrudniające korzystanie z systemu. Jest to np. brak możliwości korzystania z co najmniej jednej kolumny, obniżony poziom jakości rozmowy utrudniający kontakt z operatorem.
- b) Błąd zwykły - Błąd nie będący błędem krytycznym, niepowodujący istotnego ograniczenia korzystania z systemu.

Wykonawca zobowiązany jest do bezzwłocznego powiadomienia Zamawiającego o wystąpieniu awarii lub wady, sposobie weryfikacji i planowanym sposobie jej usunięcia.

Zamawiający wymaga całodobowej (24 godziny 7 dni w tygodniu) dyspozycyjności Wykonawcy do kontaktów przez cały okres obowiązywania Umowy.

Egzekwowanie ciągłości funkcjonowania systemu dokonywane będzie poprzez monitorowanie poziomu świadczenia usług (SLA – Service Level Agreement), zgodnie z załącznikiem nr 3.

### **7.1. Gwarancja**

Zamawiający wymaga udzielenia przez Wykonawcę trzyletniej gwarancji na wykonane prace. Dochodzenie uprawnień z gwarancji nie wyklucza możliwości dochodzenia przez Zamawiającego roszczeń z tytułu rękojmi. Okres rękojmi na przedmiot umowy jest równy okresowi udzielonej przez Wykonawcę gwarancji.

Bieg okresu gwarancji i rękojmi rozpoczyna się:

- 1) w dniu następnym licząc od daty odbioru ostatecznego zlecenia, a w przypadku, gdy stwierdzono wady – od dnia następnego po potwierdzeniu usunięcia wszystkich wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym zlecenia,
- 2) dla robót wykonanych przez Wykonawcę w ramach realizacji zobowiązań z gwarancji lub rękojmi, bieg okresu gwarancji lub rękojmi rozpoczyna się na nowo z dniem zakończenia robót poprawkowych.

Zamawiający może dochodzić roszczeń z tytułu gwarancji i rękojmi także po trzyletnim okresie wskazanym na początku, jeżeli zgłosił wadę Wykonawcy przed upływem tego okresu.

Jeżeli Wykonawca nie usunie wad w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, to Zamawiający może zlecić usunięcie ich stronie trzeciej na koszt Wykonawcy.

Gwarancja, w okresie obowiązywania, obejmuje części składowe StA w tym min. Akumulatory. Wykonawca zagwarantuje utrzymanie magazynu części zamiennych do 10 lat po zakończeniu okresu gwarancji.

W okresie trwania gwarancji dokonywane będą bezpłatne przeglądy gwarancyjne przez Wykonawcę, które będą dotyczyć w szczególności zakresu wymienionego w tabeli nr 1. w wymienionych okresach, chyba że dokumentacja DTR zaleca krótsze okresy pomiędzy czynnościami.

**Tab.1 Okresowe przeglądy techniczne**

L.p.	Czynność	Maksymalny okres pomiędzy czynnościami
1	Sprawdzenie stanu zabezpieczenia antykorozyjnego	12 miesięcy
2	Sprawdzenie, konserwacja i regulacja połączeń śrubowych	12 miesięcy
3	Sprawdzenie oporności uziemienia	12 miesięcy
4	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	12 miesięcy
5	Sprawdzenie zasilaczy, stanu magazynu energii	6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
6	Sprawdzenie stanu i ewentualne wyczyszczenie styków elektrycznych	6 miesięcy lub w przypadku zaistnienia takiej potrzeby
7	Sprawdzenie szczelności obudów	12 miesięcy
8	Czyszczenie obudów kolumn wraz z elementami źródła energii	6 miesięcy
9	Wykonanie połączenia testowego z kolumny do operatora CZR oraz z CZR do kolumny	6 miesięcy
10	Konserwacja, czyszczenie serwerowni i konsoli dyspozytorskich	6 miesięcy

## 7.2. Utrzymanie

Wykonawca będzie świadczył usługi utrzymaniowe przez okres trwania Umowy (gwarancji). W ramach prac utrzymaniowych usuwane będą skutki awarii spowodowanych siłą wyższą przez którą należy rozumieć:

- uszkodzenie mechaniczne (np. w skutek zdarzenia drogowego),
- akt wandalizmu,
- kradzież,
- inne zdarzenie niezawinione przez Wykonawcę.

Przewidzianymi w ramach Umowy pracami utrzymaniowymi są:

- wymiana kolumny alarmowej (osobno kolumny Master lub Slave),
- naprawa medium transmisyjnego,
- naprawa infrastruktury telekomunikacyjnej w OUA Pikutkowo i Oddziale w Bydgoszczy.

W ramach wymienionych wyżej prac utrzymaniowych należy rozumieć wszystkie czynności w tym prace przygotowawcze, instalacyjne itp. niezbędne do usunięcia skutków awarii spowodowanych siłą wyższą.

Prace utrzymaniowe będą zlecane w sytuacji zaistnienia błędu nieobjętego warunkami gwarancji. Podstawą płatności jest faktura wystawiona przez Wykonawcę za faktycznie wykonane roboty, odebrane protokołem odbioru przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający ma obowiązek zapłaty faktury w terminie 30 dni licząc od daty jej doręczenia do Oddziału. Datą zapłaty jest dzień wydania polecenia przelewu bankowego.

Wykonawca prace utrzymaniowe będzie realizować zgodnie z przedłożoną dokumentacją, specyfikacjami, regulacjami Zamawiającego oraz zapisami przepisów prawa. Wykonawca gwarantuje, że wszelkie prace utrzymaniowe będą prowadzone przez osoby do tego uprawnione (jeżeli rodzaj prac utrzymaniowych wymaga uprawnień). Osoby te mogą zostać poproszone każdorazowo na okazanie odpowiednich dokumentów na prośbę Zamawiającego. Wszystkie prace pomiarowe, instalacyjne czy konserwacyjne będą wykonywane przy użyciu specjalistycznych narzędzi i urządzeń. Wszystkie prace związane z utrzymaniem będą prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, wcześniejszymi uzgodnieniami z podmiotami trzecimi, producenckich instrukcji prowadzenia napraw, przeglądów, jak i innymi zasadami mającymi na celu minimalizację negatywnych skutków przeprowadzanych napraw. Podczas obowiązywania Umowy Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z zapewnieniem ciągłości funkcjonowania systemu.

Wykonawca powinien przeprowadzić prace niezależnie od warunków atmosferycznych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za należyte zabezpieczenie terenu prac utrzymaniowych, w tym w zakresie bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego i odpowiada za wszelkie szkody wyrządzone Zamawiającemu i osobom trzecim. Wykonawca odpowiedzialny jest za stały nadzór i serwis dostarczonych oraz zainstalowanych urządzeń w okresie trwania Umowy.

### 7.3. Czas reakcji oraz czas naprawy urządzeń

Czas reakcji od momentu pozyskania informacji o błędzie wynosi dwie godziny. W powyższym czasie Wykonawca powinien potwierdzić przyjęcie zgłoszenia. W przypadku zgłoszenia gwarancyjnego Wykonawca może zgłoszony błąd uznać jako leżący po jego stronie, lub błędu nie uznać i złożyć wyjaśnienia. W przypadku nieuznania przez Wykonawcę zgłoszonego błędu (awarii/ wady) lub nieuznania przez Zamawiającego wyjaśnień, Zamawiający zastrzega sobie możliwość przeprowadzenia (zlecenia innej firmie) testu sprawdzającego poprawne działanie danej funkcjonalności. W przypadku potwierdzenia wystąpienia awarii/ wady Zamawiający obciąży Wykonawcę kosztami przeprowadzanych testów, a czas zgłoszenia awarii/ wady jest liczony od jej pierwotnego zgłoszenia.

Jeżeli Wykonawca nie podejmuje działań związanych z usunięciem awarii/ wady, Zamawiający zastrzega sobie możliwość zlecenia naprawy innemu podmiotowi obciążając kosztami Wykonawcę.

Czas naprawy liczony będzie od momentu zgłoszenia błędu przez Zamawiającego lub Wykonawcę do momentu usunięcia błędu. W przypadku napraw wymagających przeprowadzenia procedur uzgodnieniowych przed przystąpieniem do naprawy Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu harmonogram naprawy, a następnie uzgodnić go z Zamawiającym i postępować zgodnie z uzgodnieniami.

Czas naprawy Błędów zwykłych wynosi siedem dni dla każdego Błędu zwykłego. Czas naprawy liczony jest w trybie 24/7/365.

### 7.4. Zaplanowane prace serwisowe

Wszelkie prace utrzymaniowe i gwarancyjne w pasie drogowym powinny zostać zgłoszone Zamawiającemu. Zamawiający przewiduje czas braku ciągłości działania systemu w związku z przeprowadzeniem przez wykonawcę zaplanowanych prac. Prace takie powinny zostać zgłoszone z dwudniowym wyprzedzeniem wraz z podaniem zakresu prac, okresu niedostępności z dokładnością do 10 minut. Zamawiający może nie zaakceptować terminu prowadzenia prac. W tym przypadku należy ponownie przedłożyć propozycję terminu wykonania planowanych prac. Długość czasu trwania zaplanowanych prac nie może przekroczyć 48 godzin.

### 7.5. Raporty

Z każdych przeprowadzonych prac gwarancyjnych oraz utrzymaniowych Wykonawca sporządzi protokół, który przekaże Zamawiającemu nie później niż 7 dni kalendarzowych od daty zakończenia prac. W raporcie zostanie wskazy zakres wykonanych prac oraz przeprowadzonych czynności wraz z podaniem przyczyny ich przeprowadzenia. Protokół zostanie podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

## 8. Wymagania związane z wdrożeniem systemu

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za zainstalowanie infrastruktury i sprzętu przydrożnego spełniającego wymogi określone w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca zaprojektuje, dostarczy i zainstaluje wszystkie urządzenia przydrożne tak, aby:

- spełniały polskie normy i wymagania;
- spełniały wymogi polskich przepisów ochrony środowiska;
- były bezpieczne i sprawdzone przez niezależną instytucję pod kątem spełniania wymogów bezpieczeństwa;
- uniemożliwiały nieuprawniony dostęp i zniszczenie lub uszkodzenie;
- poprawnie działały w swoim środowisku (temperatura, wibracje, wilgotność itp.);

- umożliwiał łatwy dostęp w celach konserwacji lub naprawy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie wszelkich robót budowlanych związane z instalacją infrastruktury i sprzętu przydrożnego. Odpowiedzialność za roboty obejmuje m. in.:

- uzyskanie wszystkich pozwoleń, zezwoleń i uprawnień, wniesienie opłat za udostępnienie terenu itp., koniecznych do realizacji robót z wyjątkiem tych, które ustawowo może uzyskać jedynie Zamawiający;
- przeprowadzenie inwentaryzacji istniejącej infrastruktury;
- kalibrację kanałów technologicznych;
- organizację ruchu i zabezpieczenie placu budowy w trakcie realizacji robót;
- roboty budowlane;
- roboty elektryczne;
- obiekty inżynieryjne;
- audyty bezpieczeństwa;
- testy, uruchomienie sprzętu;
- dostarczenie certyfikatów, przekazanie dokumentacji powykonawczej.

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszelkie prace budowlane oraz instalacyjno-montażowe wykonywane powinny być przez wykwalifikowanych pracowników, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia, z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego, pozwalającego na fachowe i bezpieczne wykonywanie robót. W przypadku prowadzenia prac budowlanych oraz instalacyjno-montażowych w warunkach normalnej eksploatacji drogi, przystąpienie do ich realizacji wymagać będzie zgodnego z obowiązującymi przepisami zabezpieczenia ruchu na czas prowadzenia robót. W takich przypadkach przed przystąpieniem do wykonywania prac, Wykonawca opracuje projekty tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywania robót oraz uzyska ich zatwierdzenie u administracji drogowej. Prace związane z instalacją, kalibracją, konfiguracją i uruchomieniem instalowanych urządzeń winny być wykonywane zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, przez specjalistów, dysponujących autoryzacją lub certyfikatem producenta, uprawniającym do prowadzenia takich prac. Przy wykonywaniu robót instalacyjno-montażowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

### 8.2. Kanalizacja teletechniczna

W przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę konieczności dobudowania, naprawy istniejącej kanalizacji teletechnicznej należy ją zaprojektować i wykonać w ramach zawartej Umowy zgodnie wytycznymi: „Wytyczne dla kanałów technologicznych” stanowiącymi załącznik nr 9 do PFU. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest (bez prawa do dodatkowego wynagrodzenia) do oczyszczenia, osuszenia i uszczelnienia, w razie konieczności, istniejących studni teletechnicznych.

W ramach wykonywanych prac Zamawiający przewiduje następujące prace związane z kanalizacją teletechniczną, za które wykonawca otrzyma wynagrodzenia na zasadach obmiaru:

- Punktowa naprawa kanału teletechnicznego – naprawa istniejącego kanału teletechnicznego SŁA na odcinku do 5 m, w ramach naprawy kanał zostaje odkryty, przywrócony do sprawności technicznej (uszczelnienie, wymiana) i zakryty,
- Budowa/Wymiana/odtworzenie kanału teletechnicznego – polega na wybudowaniu nowego kanału teletechnicznego SŁA zgodnie z wymienionymi wyżej Wytycznymi i dokumentacją powykonawczą autostrady A-1, przy czym wymiana dotyczy odcinka o długości większej niż 5m o parametrach zgodnych z zastępowanym (istniejącym) kanałem,
- Wykonanie przewiertów/przecisków pod autostradą A-1 – wykonanie przejścia pod przeszkodą, którą stanowi korona autostrady A-1, w celu przeprowadzenia medium transmisyjnego SŁA na przeciwległą stronę drogi,
- Budowa studni kablowej – wykonanie konstrukcji budowlanej w gruncie będącej częścią kanalizacji teletechnicznej niezbędnej dla SŁA.

Wyżej wymienione prace przed ich wykonaniem muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.



### 8.3. Prace przygotowawcze

Wykonawca w początkowej fazie realizacji umowy przedłoży zamawiającemu do akceptacji koncepcję realizacji wszystkich prac związanych z realizacją sytemu (zamówienia). Termin przedłożenia zostanie wskazany w zawartej umowie.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych Wykonawca winien opracować i przedłożyć do akceptacji Zamawiającego dokumentację przygotowawczą, która winna obejmować:

- a) wykaz urządzeń przewidzianych do wbudowania z wnioskami o ich zatwierdzenie;
- b) charakterystykę urządzeń, dane techniczne, parametry funkcjonalne;
- c) certyfikaty jakości, atesty i aprobaty techniczne;
- d) rysunki wykonawcze: schematy blokowe i montażowe wraz z opisami funkcjonalnymi;
- e) szczegółowy wykaz parametrów pomiarowych i rezultatów ich przetwarzania;
- f) procedury fabrycznych testów akceptacyjnych;
- g) procedury terenowych testów akceptacyjnych;
- h) szczegółowy harmonogram dostaw urządzeń i realizacji prac instalacyjno-uruchomieniowych;
- i) szczegółowy harmonogram wdrożenia oprogramowania poszczególnych podsystemów.

### 8.4. Dokumentacja

Wykonawca oddając do użytkowania Przedmiot Zamówienia zobowiązany jest zwrócić lub wydać Zamawiającemu wszystkie dokumenty, podręczniki, instrukcje, rysunki i wszelką inną dokumentację w formie papierowej lub elektronicznej konieczną do sprawnego utrzymania i eksploatacji Systemu w tym m.in.:

- a) Projekt Systemu i Usług;
- b) Specyfikacje wszelkich Interfejsów technicznych i/lub administracyjnych pomiędzy systemami Wykonawcy a systemami zewnętrznymi;
- c) Pełną dokumentację powykonawczą Systemu w tym szczegółowe rysunki powykonawcze;
- d) Pełną dokumentację eksploatacyjną obejmującą podręczniki użytkownika oraz dokumentację procesów i procedur;
- e) Oprogramowanie narzędziowe, podręcznik użytkownika pozwalające zamawiającemu na samodzielną konfigurację systemu łączności alarmowej i przyłączenia nowych kolumn alarmowych;
- f) Stan oprogramowania niezależnego, w tym status jego dostawcy, wersję i stopień modernizacji;
- g) Stan zindywidualizowanego oprogramowania, w tym jego Kod źródłowy;
- h) Dane konfiguracyjne systemu wymaganych do świadczenia Usług;
- i) Harmonogramy oraz instrukcje wykonywania przeglądów technicznych i konserwacji dla dostarczonych urządzeń.
- j) Szczegółowe informacje na temat projektu i struktury baz danych;
- k) Szczegółowe informacje na temat systemu i metod monitorowania Systemu;
- l) Bazy danych usterek Systemu i wyposażenia;
- m) Pełną dokumentację kontraktową dla Podwykonawców, która zostanie przekazana Zamawiającemu lub Następczemu Wykonawcy;
- n) Inwentaryzację części zamiennych podlegających przekazaniu;
- o) Zestawienie wszystkich rozwiązań przyjętych przez Wykonawcę w zakresie wsparcia wewnętrznego i obcego wykorzystywanych na potrzeby świadczenia i dostarczania Usług;
- p) Wszelkie inne informacje bądź dokumentację wymagane do zapewnienia sprawnego i terminowego Przekazania na rzecz Zamawiającego lub Następczego Wykonawcy oraz ciągłości świadczenia Usług po Przekazaniu wg tych samych norm, co te ustanowione niniejszą Umową.

Dokumentacja powyższa będzie aktualna i pełna na dzień przekazania.

### 8.5. Odbiór robót i systemu

Roboty zostaną uznane za ostatecznie wykonane, jeśli dostarczone, zainstalowane i uruchomione urządzenia, jak również wykonane prace projektowe, pomiarowe i dokumentacyjne zostaną ocenione przez Zamawiającego, jako kompletne i zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej. Ocena taka będzie możliwa po sprawdzeniu funkcjonowania zainstalowanych urządzeń oraz zweryfikowaniu dokumentacji powykonawczej. Zamawiający nie będzie akceptował warunkowych odbiorów dostarczonych urządzeń

i oprogramowania bez przeprowadzenia testów odbiorowych zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

## **9. Istniejąca infrastruktura**

Poniżej wymieniono elementy istniejącej infrastruktury które mogą zostać wykorzystane na potrzeby realizacji zamówienia. Brak spełnienia niezbędnych wymagań niżej wymienionych elementów infrastruktury nie zwalnia Wykonawcy z zapewnienia wszystkich wymagań i pełnej funkcjonalności systemu łączności alarmowej. Wykonawca w ramach Umowy opracuje, wykona, doprowadzi do sprawności technicznej niezbędne elementy infrastruktury zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszym opisie funkcjonalno-użytkowym.

### **9.1. Kanalizacja teletechniczna**

Informacje o lokalizacji i dostępności kanałów technologicznych od km 151+900 do km 244+300 stanowi załącznik nr 6 (dokumentacja powykonawcza).

### **9.2. Platformy**

Informacja o liczbie i lokalizacji (pikietaż) istniejących platform pod kolumny alarmowe, informacja o stanie konstrukcji nawierzchni platformy (kostka brukowa, podbudowa, obrzeża itp.) oraz informacja o zainstalowanych barierach ochronnych stanowi załącznik nr 5.

## **10. Projektowana infrastruktura**

W ramach Umowy Wykonawca wybuduje, we wskazanych przez Zamawiającego miejscach, platformy pod kolumny łączności alarmowej na poboczach autostrady oraz na obszarze Miejsc Obsługi Podróżnych. Pikietaż projektowanych platform w poboczach przedstawia załącznik nr 7. Szczegółowa lokalizacja wszystkich projektowanych platform w formie fotograficznej i mapowej przedstawiona została w załączniku nr 8.

### **10.1. Budowa platformy na kolumny alarmowe (w poboczu autostrady A-1 na wysokości MOP-ów)**

Polega na zaprojektowaniu i wykonaniu platformy pod kolumnę łączności alarmowej we wskazanym miejscu. Projektowana platforma powinna spełniać obowiązujące wymagania w zakresie warunków technicznych i bezpieczeństwa ruchu drogowego. Powinna również posiadać zbliżone zagospodarowanie i rozwiązania techniczne jak istniejące wzdłuż przedmiotowego odcinka autostrady A-1 platformy.

### **10.2. Budowa platformy na kolumny alarmowe (na terenie MOP-u)**

Polega na zaprojektowaniu i wykonaniu platformy pod kolumnę łączności alarmowej we wskazanym miejscu. Projektowana platforma powinna spełniać obowiązujące wymagania w zakresie warunków technicznych i bezpieczeństwa ruchu drogowego.

## **11. Zatrudnienie**

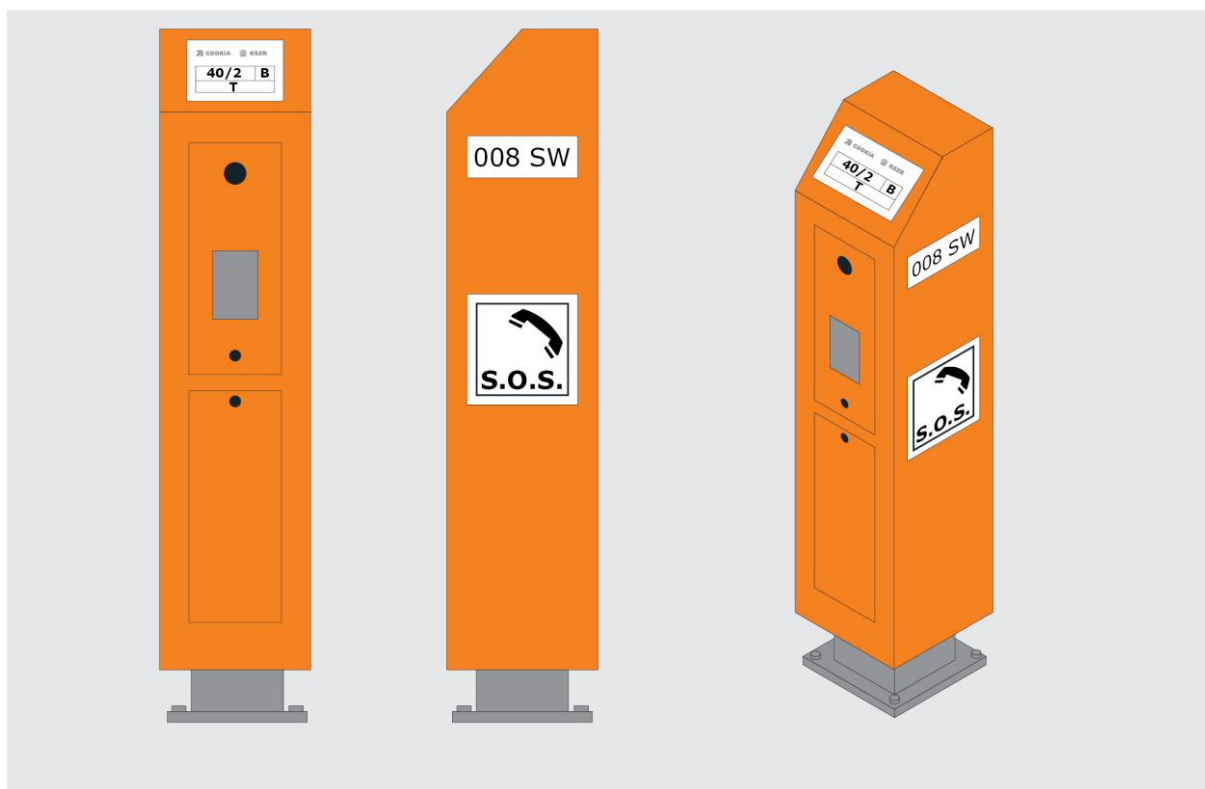
Zamawiający wymaga zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez Wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wszystkie prace fizyczne związane z wykonywaniem wszystkich robót (czynności) objętych zamówieniem i opisanych w Specyfikacjach Technicznych, których wykonanie polega na wykonywaniu pracy w sposób określony w art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy. Obowiązek, o którym mowa w zdaniu poprzednim nie dotyczy osób wskazanych na stanowiska: Kierownika robót oraz innych osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. Obowiązek określony wyżej dotyczy także Podwykonawcy.

Przed rozpoczęciem wykonywania czynności przez te osoby, Wykonawca składa Zamawiającemu pisemne oświadczenie, że osoby wykonujące czynności przy realizacji zamówienia wskazane na początku są zatrudnione na podstawie umów o pracę w rozumieniu ustawy Kodeks pracy.

Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzenia kontroli na miejscu wykonywania przedmiotu Umowy, w celu zweryfikowania czy osoby wykonujące czynności przy realizacji zamówienia są zatrudnione na podstawie umów o pracę, zgodnie z oświadczeniem Wykonawcy.

### **Załącznik nr 1.**

Przykład obudowy kolumny alarmowej wraz z etykietą z informacją o pikiecieżu i typie urządzenia.



## Załącznik nr 2.

Przykładowe scenariusze testów FAT i SAT

### Testy i Badania Fabryczne FAT

NR TESTU:		FAT.1		
NAZWA TESTU:		Właściwości fizyczne		
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:				
WERSJA HW i SW				
STAN POCZĄTKOWY		Urządzenie włączone.		
Krok	Operacja	Rezultat	Wynik	
1	Sprawdzenie tabliczki znamionowej	Opis tabliczki potwierdza zgodność urządzenia z wymaganiami.		
3	Sprawdzenie nazwy modelu, typu i numerów seryjnych urządzeń.	Opis potwierdza zgodność urządzeń z kartą katalogową.		
4	Organoleptyczne sprawdzenie jakości wykonania urządzenia.	Urządzenia nie powinny posiadać wgnieceń, zarysowań, ostrych krawędzi, odprysków lakieru, pęknięć, zmatowionych bądź spolerowanych (w zależności od ustaleń zawartych w Umowie) części obudowy ani żadnych uszkodzonych elementów. Obudowa powinna chronić przed dostaniem się m.in. kurzu i wody		
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami	<input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:				
Data i podpis		Operator Sprawdzający		

<b>NR TESTU:</b>		<b>FAT.2</b>	
NAZWA TESTU:		<i>Sprawdzenie kompletności urządzenia i dokumentacji</i>	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		<i>Urządzenie włączone.</i>	
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Wynik</b>
1	Sprawdzenie kompletności przekazanej dokumentacji.	Przedstawiona dokumentacja zawiera wszystkie kompletne części opisane w Umowie.	
2	Sprawdzenie kompletności urządzenia zgodnie z przekazaną dokumentacją.	Urządzenia zawiera wszystkie komponenty i elementy opisane w dokumentacji.	
3	Sprawdzenie oprogramowania narzędziowego	Sprawdzenie kompletności dokumentacji oprogramowania, możliwości zainstalowania oraz jego uruchomienia	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami <input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:			
Data i podpis		Operator Sprawdzający	

## Zakres testów SAT

Numer testu	
SAT.1	<i>Zgodność produktu i dokumentacji</i>
SAT.2	<i>Właściwości fizyczne</i>
SAT.3	<i>Kontrola połączenia z kolumny do centrum obsługi - dyspozytor</i>
SAT.4	<i>Kontrola połączenia z centrum obsługi do kolumny alarmowej</i>
SAT.5	<i>Kontrola przełączenia rozmowy przez operatora z jednej kolumny do innej kolumny</i>

<b>NR TESTU:</b>		<b>SAT.1</b>	
NAZWA TESTU:		<i>Zgodność produktu i dokumentacji</i>	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		<i>Urządzenie wyłączone.</i>	
Krok	Operacja	Rezultat	Wynik
1	Sprawdzenie tabliczki znamionowej	Opis tabliczki potwierdza zgodność urządzenia z wymaganiami.	
2	Weryfikacja protokołu z testów fabrycznych FAT	Protokół z testów fabrycznych zawiera wyłącznie pozytywne wyniki. Jeżeli wynik był „pozytywny z uwagami”, to nastąpi weryfikacja czy uwagi zostały wprowadzone.	
3	Weryfikacja deklaracji zgodności producenta	Deklaracja zgodności producenta potwierdza spełnienie wymagań kontraktowych	
4	Weryfikacja dokumentacji projektowej z akceptacją ewentualnych zmian przez nadzór autorski i kierownika budowy	Dokumentacja jest kompletna i podpisana	
5	Weryfikacja zgody inżyniera kontraktu na wbudowanie urządzenia	Jest zgoda inżyniera	
6	Weryfikacja protokołu z przeprowadzonych badań elektrycznych	Protokoły z badań elektrycznych potwierdza zgodność instalacji z wymaganiami w zakresie zasilania i ochrony.	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami
<input type="checkbox"/> 3. negatywny			
UWAGI:			

Data i podpis	Operator Sprawdzający
---------------	--------------------------

<b>NR TESTU:</b>		<b>SAT.2</b>	
NAZWA TESTU:		Właściwości fizyczne	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		Urządzenie włączone.	
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Wynik</b>
1	Sprawdzenie połączenia okablowania	Wykazanie, że wszystkie połączenia kablowe zostały wykonane poprawnie i szczelnie	
2	Wizualne sprawdzenie jakości wykonania obudowy.	Obudowa nie powinna posiadać wgnieceń, zarysowań, wszystkie elementy otwierane powinny otwierać się bez wyraźnych oporów, zamki powinny pracować bez oporów.	
3	Sprawdzenie zamocowania mechanicznego urządzeń	Urządzenia nie powinny poruszyć się przy próbach ich przesunięcia lub obrócenia	
4	Sprawdzenie jakości wykonania połączeń konstrukcji i elementów modułu	Wizualne sprawdzenie jakości połączeń mechanicznych, próba dokręcenia losowo wybranych połączeń śrubowych, wizualne sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych połączeń	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami
<input type="checkbox"/> 3. negatywny			
UWAGI:			
Data i podpis		Operator Sprawdzający	



<b>NR TESTU:</b>		<b>SAT.3</b>	
NAZWA TESTU:		<i>Kontrola połączenia z kolumny do stanowiska dyspozytora</i>	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		<i>Urządzenia włączone.</i>	
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Wynik</b>
1	Nawiązanie połączenie z kolumny alarmowej do stanowiska dyspozytora.	Kolumna: Użytkownik otrzymuje informację, że: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolumna jest sprawna;</li> <li>• nawiązano połączenie z dyspozytorem.</li> </ul> Centrum obsługi: Na konsoli dyspozytorskiej wyświetla się informacja o przychodzącym połączeniu z kolumny (numer kolumny). Przychodzącemu połączeniu towarzyszy sygnał dźwiękowy (możliwość wyciszenia)	
2	Połączenie z kolumny alarmowej do stanowiska dyspozytora – prowadzenie rozmowy	Kolumna łączy się ze stanowiskiem dyspozytora – dyspozytor odbiera połączenie z konsoli dyspozytorskiej. Rozmowa pomiędzy kolumną a dyspozytorem przebiega prawidłowo bez zakłóceń, szumów, itp.	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami
<input type="checkbox"/> 3. negatywny			
UWAGI:			
Data i podpis		Operator Sprawdzający	

<b>NR TESTU:</b>		<b>SAT.4</b>	
NAZWA TESTU:		<i>Kontrola połączenia ze stanowiska dyspozytora do kolumny alarmowej</i>	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		<i>Urządzenia włączone.</i>	
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Wynik</b>
1	Połączenie ze stanowiska dyspozytora do kolumny alarmowej	<p>Centrum obsługi:</p> <p>Dyspozytor poprzez konsolę dyspozytorską łączy się z kolumną alarmową wybierając właściwy numer kolumny na konsoli. Wyświetla się informacja o nawiązywaniu połączenia.</p> <p>Kolumna:</p> <p>Użytkownik otrzymuje informację (wizualną i głosową) o przychodzącym połączeniu z centrum obsługi.</p>	
2	Połączenie ze stanowiska dyspozytora do kolumny alarmowej – prowadzenie rozmowy	<p>Dyspozytor łączy się z kolumną, Użytkownik kolumny odbiera połączenie za pomocą przycisku na kolumnie.</p> <p>Rozmowa pomiędzy kolumną a dyspozytorem przebiega prawidłowo bez zakłóceń, szumów, itp.</p>	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami
<input type="checkbox"/> 3. negatywny			
UWAGI:			
Data i podpis		Operator Sprawdzający	

<b>NR TESTU:</b>		<b>SAT.5</b>	
NAZWA TESTU:		<i>Kontrola przekierowania rozmowy (przez dyspozytora) z kolumny alarmowej</i>	
PRODUCENT, MODEL/TYP URZĄDZENIA:			
WERSJA HW i SW			
STAN POCZĄTKOWY		<i>Urządzenia włączone.</i>	
<b>Krok</b>	<b>Operacja</b>	<b>Rezultat</b>	<b>Wynik</b>
1	Przekierowanie przez operatora trwającej rozmowy z kolumny alarmowej do drugiej konsoli dyspozytorskiej.	Centrum obsługi: Dyspozytor poprzez konsolę dyspozytorską przełącza trwającą rozmowę z kolumny alarmowej do drugiej konsoli. Na wyświetlaczu Wyświetla się informacja o nawiązywaniu połączenia. Kolumna: Użytkownik otrzymuje informację (wizualną i głosową) o zawieszeniu połączeniu z centrum obsługi.	
2	Połączenie ze stanowiska dyspozytora do kolumny alarmowej – prowadzenie rozmowy	Dyspozytor łączy się z kolumną, Użytkownik kolumny odbiera połączenie za pomocą przycisku na kolumnie. Rozmowa pomiędzy kolumną a dyspozytorem przebiega prawidłowo bez zakłóceń, szumów, itp.	
WYNIK TESTU:		<input type="checkbox"/> 1. pozytywny	<input type="checkbox"/> 2. pozytywny z uwagami <input type="checkbox"/> 3. negatywny
UWAGI:			
Data i podpis		Operator Sprawdzający	

### **Załącznik nr 3.**

Zasady poziomu świadczenia usług (SLA – Service Level Agreement) dla Systemu łączności Alarmowej

Termin	Definicja
Typ Błędu: Błąd krytyczny	Niedziałanie lub działanie Systemu łączności Alarmowej niezgodnie z opisem zawartym w rozdziale „Wymagania funkcjonalno-użytkowe” lub poważnie utrudniające korzystanie z Systemu łączności Alarmowej. Jest to w szczególności brak możliwości odbierania połączeń z co najmniej jednej kolumny alarmowej.
Typ Błędu: Błąd zwykły	Błąd nie będący Błędem funkcjonalnym, niepowodujący ograniczenia korzystania z Systemu łączności Alarmowej
Okres rozliczeniowy	Przyjmuje się kwartalny okres rozliczeniowy.
Czas naprawy	Czas liczony od momentu zgłoszenia Błędu przez Zamawiającego lub Wykonawcę do usunięcia Błędu. W przypadkach, zgłoszenia dwukrotnego lub wielokrotnego tego samego Błędu przed upływem 24 godzin od pierwszego zgłoszenia, Czas naprawy liczony jest od momentu pierwszego zgłoszenia.
Zaplanowane Prace Serwisowe (ZPS)	Prace wykonywane w celu utrzymania ciągłości działania polegające na rutynowych czynnościach przeglądu, konserwacji, uaktualnienia oprogramowania lub naprawy/wymiany elementu SŁA w ramach udzielonej przez Wykonawcę gwarancji i zobowiązania utrzymania SŁA. Przy rozliczeniu pierwszego okresu rozliczeniowego proporcjonalnemu pomniejszeniu ulegnie dopuszczalny czas ZPS poprzez pomnożenie go przez iloraz dni w pierwszym okresie rozliczeniowym oraz liczbę dni w danym kwartale.

Czas Zaplanowanych Prac Serwisowych (ZPS), zapewniających prawidłowe funkcjonowanie Systemu łączności Alarmowej nie może przekroczyć łącznie 48 godzin w Cyklu kwartalnym. Każde Zaplanowane Prace Serwisowe Wykonawca będzie uzgadniał pisemnie z Zamawiającym, z co najmniej 48-godzinnym wyprzedzeniem, podając proponowaną datę, godzinę rozpoczęcia i zakończenia, oraz zakres tych prac. O porze przeprowadzenia ZPS decyduje Zamawiający, przy czym preferowane są godziny nocne.

Czas Zaplanowanych Prac Serwisowych, może przekroczyć 48 godzin w Cyklu kwartalnym w przypadku podejmowania przez Wykonawcę prac na wniosek Zamawiającego, np. likwidacji błędu będącego następstwem wystąpienia siły wyższej.

Zaplanowane Prace Serwisowe prowadzone w pasie drogowym muszą odbywać się zgodnie z procedurami wejścia w pas drogowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i Umową.

W przypadku niedotrzymania Dostępności Systemu łączności Alarmowej spowodowanej występowaniem zdarzeń niezależnych od Wykonawcy (zdarzeń losowych) Zamawiający nie będzie naliczał czasu niedotrzymania Dostępności z tytułu niespełnienia wymagań w zakresie parametrów SLA. Wykonawca ma obowiązek udowodnienia Zamawiającemu, że nie ponosi odpowiedzialności za zaistniałe zdarzenie.

Za zdarzenia niezależne od Wykonawcy Zamawiający uzna w szczególności:

- brak zasilania z sieci energetycznej po upływie wymaganego czasu podtrzymania pracy systemu nadzoru łączności alarmowej: 6 godzin;

- uszkodzenie infrastruktury wskutek wypadków komunikacyjnych, wandalizmu, prac prowadzonych przez innych wykonawców (siła wyższa);

Łączna wartość kar w Okresie rozliczeniowym będzie potrącana na podstawie not księgowych, z kwoty należytego wykonania Umowy lub innego dokumentu będącego zobowiązaniem finansowym Zamawiającego względem Wykonawcy.

#### **Naliczanie kar umownych z tytułu niedotrzymania parametru dostępności Systemu łączności Alarmowej dla Błędów Krytycznych**

System nadzoru łączności alarmowej (dotyczy urządzeń centralnych SłA wskazanych w pkt 3.1) :

CNSNr - Czas niedostępności Systemu Nadzoru łączności alarmowej (wyrażony w minutach), łączny czas Błędów Krytycznych w Okresie rozliczeniowym.

DCNSNr - Dopuszczalny Czas Niedostępności Systemu Nadzoru łączności alarmowej (wyrażony w minutach) – 1500 minut /okres rozliczeniowy – cykl kwartalny.

PDCNSNr - Przekroczenie Dopuszczalnego Czasu Niedostępności Systemu Nadzoru łączności alarmowej (wyrażone w minutach) obliczone według następującego wzoru:

$$PDCNSNr = CNSNr - DCNSNr$$

Kolumna alarmowa (SLA obliczane osobno dla każdej kolumny alarmowej):

CNKr - Czas niedostępności kolumny alarmowej (wyrażony w minutach): łączny czas Błędów Krytycznych w Okresie rozliczeniowym (cykl kwartalny).

DCNKr - Dopuszczalny Czas Niedostępności kolumny alarmowej, wyrażony w minutach dla okresu rozliczeniowego (cykl kwartalny): 3000 minut.

PDCNKr - Przekroczenie Dopuszczalnego Czasu Niedostępności kolumny alarmowej (wyrażone w minutach) dla okresu rozliczeniowego (cykl kwartalny) obliczone według następującego wzoru:

$$PDCNKr = CNKr - DCNKr$$

#### Kary

W przypadku zaistnienia Błędu Krytycznego w Systemie nadzoru łączności alarmowej czas niedostępności będzie naliczany tylko dla kryterium Systemu nadzoru łączności alarmowej.

W przypadku jeżeli wartość PDCNSNr i PDCNKr obliczona na podstawie powyższych wzorów jest mniejsza od „0”, nie jest naliczana kara z powodu niedotrzymania parametrów Dostępności.

W przypadku jeżeli wartość PDCNSNr i PDCNKr obliczona na podstawie powyższych wzorów jest większa od „0”, zostaje naliczona kara z powodu niedotrzymania parametrów Dostępności Systemu za każdą rozpoczętą minutę PDCNSNr i PDCSKr.

Kara z tytułu niedotrzymania parametrów Dostępności Systemu łączności Alarmowej będzie naliczana w wysokości:

- 1,00 PLN za każdą rozpoczętą minutę PDCNSNr /dla systemu nadzoru łączności alarmowej
- 0,50 PLN za każdą rozpoczętą minutę PDCNKr /dla każdej kolumny alarmowej

**Naliczanie kar umownych z tytułu niedotrzymania dostępności Systemu Łączności Alarmowej dla Błędów Zwykłych**

Czas naprawy Błędów Zwykłych wynosi siedem dni dla każdego Błędu Zwykłego. Czas naprawy liczony jest w trybie 24/7/365.

Kara umowna za niedotrzymanie Czasu Naprawy zostanie naliczona oddzielnie dla każdego Błędu zwykłego w wysokości **100,00 PLN** za każdy rozpoczęty dzień przekroczonego Czasu naprawy do momentu usunięcia błędu.

#### Załącznik nr 4.

Przykład etykiety dla urządzeń z informacją o pakietażu i typie urządzenia.

