ZAŁĄCZNIK NR 1 DO UMOWY NR …………….. Z DNIA ……..

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wykonanie robót budowlanych dla zadania inwestycyjnego pn.

„Przebudowa przystanku SKM Rumia Janowo” („OPZ”)

1. **Przedmiot zamówienia**
	1. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie wszelkich robót budowlanych dla zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa przystanku SKM Rumia Janowo”.
	2. Prace stanowiące przedmiot zamówienia WYKONAWCA jest zobowiązany wykonać zgodnie z dokumentami:
* umową nr …………………….… z dnia …………….…,
* niniejszym OPZ,
* Decyzją o udzieleniu pozwoleniu na budowę nr WI-II.7840.2.5.17.2016.SG z dnia 19.02.2016r.,
* Decyzją o udzieleniu pozwoleniu na budowę nr rej. AB.6740.X.289.2015.9 z dnia 29.01.2016r.,
* Zaświadczeniem o niewniesieniu sprzeciwu do zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych nr WI-II.7843.1.817.2015.SJ z dnia 09.02.2016r.,
* Decyzją orzekającą o zezwoleniu na usunięcie drzew i krzewów nr PGMOŚ.6131.46.2016 z dnia 06.05.2016r.,
* wszelkimi pozostałymi decyzjami wydanymi dla zadania inwestycyjnego,
* **dokumentacją projektową** obejmującą: projekt budowlany, projekt wykonawczy i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, stanowiących załączniki do rozdziału V Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia dotyczącej postępowania przetargowego znak: SKMMS ZP/N/27/16,
* koncepcją oznakowania peronu stanowiącą załącznik do rozdziału V Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia dotyczącej postępowania przetargowego znak: SKMMS ZP/N/27/16,
* Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia dotyczącą postępowania przetargowego znak: SKMMS ZP/N/27/16 (SIWZ),
* warunkami technicznymi i zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej;
* obowiązującymi normami technicznymi polskimi, europejskimi i branżowymi: PN-EN- BN;
* obowiązującymi przepisami, w szczególności ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane i ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym,
* ofertą złożoną przez Wykonawcę w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego znak: SKMMS ZP/N/27/16;
* harmonogramem rzeczowo – finansowym.
	1. Roboty budowlane, dla których zostało wydane Zaświadczenie o niewniesieniu sprzeciwu, ujęte są w projekcie wykonawczym.
	2. W ramach realizacji zamówienia WYKONAWCA jest zobowiązany:
* do wypełnienia obowiązków i poniesienia kosztów wynikających z warunków technicznych wydanych do dokumentacji projektowej oraz uzgodnień do dokumentacji projektowej, warunków przyłączeniowych wnioskowanych przez Zamawiającego, a także Decyzji wydanych dla niniejszej inwestycji (w zakresie wymogów dot. realizacji i ukończenia inwestycji), a nałożonych na Zamawiającego, Inwestora lub Wykonawcę, z zastrzeżeniem punktu 2.5,
* do wypełnienia formalności wynikających z konieczności zapewnienia nadzoru ze strony organów, instytucji oraz firm, o których mowa powyżej,
* do poinformowania odpowiednich organów, instytucji oraz firm, o przystąpieniu do prac zgodnie z warunkami i uzgodnieniami zawartymi w dokumentacji projektowej, decyzjach o pozwoleniu na budowę i przepisach prawa,
* do wypełnienia formalności i poniesienia kosztów wynikających z konieczności zawarcia stosownych porozumień lub umów z odpowiednimi organami, instytucjami i firmami w celu zajęcia pasa gruntu niezbędnego do realizacji inwestycji oraz w celu dokonania przełączeń sieci technicznych,
* do utrzymania urządzeń oczyszczających odprowadzane wody opadowe zgodnie z wymaganiami Decyzji orzekającej o pozwoleniu wodnoprawnym nr ZO/8703-34/2015/ZR z dnia 20.11.2015 r. – przez okres gwarancji jakości udzielanej przez Wykonawcę, wraz z założeniem dziennika eksploatacji i dokonaniem wymaganych wpisów,
* do opracowania instrukcji obsługi zrealizowanego w ramach inwestycji obiektu,
* do dokonania przeszkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi obiektu i urządzeń zrealizowanych w ramach inwestycji.
	1. Zamawiający w ramach własnego działania i na własny koszt dokona przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej, zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP-ERD11e-5716-137/2015 z dnia 15.06.2015 r. **w następującym zakresie**:
* dostarczenia licznika trójfazowego do pomiaru bezpośredniego energii czynnej.
1. **Hierarchia** **ważności dokumentów**
	1. W przypadku sprzeczności w ustaleniach między dokumentami lub w ramach tych dokumentów obowiązuje następująca hierarchia ważności:
2. umowa nr ………………………… z dnia …………………..… wraz z załącznikami,
3. instrukcja dla wykonawców stanowiąca rozdział I Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia dotyczącej postępowania przetargowego znak: SKMMS ZP/N/27/16,
4. projekt wykonawczy,
5. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
6. Projekt budowlany.
	1. Wymagania wyszczególnione w choćby jednym dokumencie są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były zawarte w pozostałych częściach.
7. **Interpretacja zapisów w dokumentach**
	1. W dokumentach wskazanych w pkt 1 przyjmuje się, że słowa określające osoby lub strony obejmują też spółki oraz inne osoby prawne, chyba że z tekstu wynika inaczej.
	2. W dokumentach wskazanych w pkt 1 przyjmuje się, że zapisy określone zwrotami typu „urządzenia powinny”, „system powinien być”, „należy zapewnić, „należy przewidzieć” itp., należy rozumieć, jako warunek konieczny do spełnienia przez Wykonawcę.
	3. Inspektor Nadzoru/Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wskazany w dokumentacji projektowej – w zakresie kompetencji dot. nadzoru nad procesem realizacji – oznacza również Inżyniera Projektu lub innych przedstawicieli Zamawiającego.
	4. Książka obmiarów oznacza również rejestr pomiarów, zgodny pod względem pozycji z Tabelą RCR.
	5. Jeżeli w dokumentacji projektowej znalazłyby się zapisy, które mogłyby zostać odczytane jako preferowanie konkretnego produktu, przedsiębiorcy lub pochodzenia materiałów i urządzeń np. znaki towarowe lub patenty, Zamawiający w każdym przypadku dopuszcza oferowanie materiałów i urządzeń równoważnych, z tym zastrzeżeniem, że:
* ich parametry techniczne, użytkowe i eksploatacyjne są co najmniej takie same lub lepsze od parametrów wymienionych w dokumentacji projektowej,
* geometria, faktura, kolorystyka urządzeń i materiałów nie zmieniają przyjętych rozwiązań architektoniczno-konstrukcyjnych,
* nie prowadzą do zmiany rozwiązań projektowych,
* nie prowadzą do zmiany wyrazu architektonicznego obiektu, a co za tym idzie zmiany projektu jako zapisu świadomego rozwiązania architektonicznego, będącego wyrazem uzyskania efektu założonego przez Zamawiającego i Projektanta.
1. **Warunki prowadzenia robót budowlanych**
	1. Zamawiający zapewni Nadzór Inwestorski, który we współpracy z Zamawiającym będzie nadzorował prawidłowość wykonania robót budowlanych.
	2. Zamawiający zapewni Nadzór Autorski.
	3. Zamawiający wymaga, aby w trakcie całego okresu realizacji zamówienia przystanek (peron) był czynny i dostępny dla podróżnych;
	4. Zamawiający wymaga, aby w trakcie całego okresu realizacji zamówienia na przystanku (peronie) możliwa była odprawa pociągów;
	5. Dla punktów 4.2. i 4.3. obowiązują wyjątki – opisane w punkcie 5. – w ramach których niedostępna dla podróżnych będzie jedna krawędź peronu.
	6. Zamawiający wymaga, aby w trakcie całego okresu realizacji zamówienia Wykonawca odpowiadał za dostarczenie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia przystanku (peron, kładka), działania automatu biletowego i kasowników, włącznie z wykonaniem tymczasowej instalacji jeżeli będzie to konieczne.
	7. Zamawiający wymaga, aby w trakcie całego okresu realizacji zamówienia Wykonawca zapewnił działanie i dostępność automatu biletowego i kasowników, poprzez każdorazowe umieszczanie ich w kolejnych miejscach tymczasowych, wynikających z postępu robót. Powyższe dotyczy również tablicy z informacją o taryfie.
2. **Zamknięcia torowe**
	1. Dla realizacji robót zaplanowano następujący harmonogram zamknięć torowych (bez wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej):
3. Tor szlakowy nr 501, Gdynia Cisowa – Rumia: zamknięcia weekendowe (piątek od godz. 22:00 - poniedziałek do godz. 3:30) od 03.10.2016 r. do 31.12.2016 r.
4. Tor szlakowy nr 502, Rumia – Gdynia Cisowa: zamknięcia całodobowe od 11.03.2017 r. do 14.04. 2017 r.

5.1.1 W przypadku potrzeby wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej Wykonawca we własnym zakresie organizuje i ponosi koszty wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej.

5.1.2 Zamawiający wymaga, aby w trakcie powyższych zamknięć całodobowych, Wykonawca zapewnił realizację robót budowlanych **przez dwie zmiany robocze**.

* 1. W trakcie powyższych zamknięć wymagane jest wykonanie wszelkich prac związanych z przebudową, modernizacją torowiska, sieci trakcyjnej oraz peronu (krawędzi peronowej wraz z niezbędną częścią korpusu i nawierzchni oraz instalacjami ulegającymi zakryciu - dla udostępnienia podróżnym).
	2. Dopuszcza się także udzielenie – okazjonalnie - tzw. nocnych lub weekendowych zamknięć torowych, dla jednej krawędzi peronowej. Jednak wymagają one wcześniejszego uzgodnienia z Zamawiającym.
	3. Wszelkie inne zamknięcia niż wymienione powyżej, o które wnioskowałby Wykonawca, mogą być udzielone w miarę możliwości Zamawiającego, przy dopełnieniu przez Wykonawcę procedur organizacyjnych oraz przy poniesieniu wszelkich kosztów wynikających z zamknięcia toru, zmiany rozkładu jazdy pociągów itp. (zgodnie z cennikiem usług wykonywanych przez pracowników/przedstawicieli przedsiębiorstwa na rzecz obcych podmiotów), a także kosztów wskazanych w punkcie 5.1.1.
1. **Dokumentacja uzupełniająca**
	1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich projektów wykonawczych-uzupełniających, branżowych, technologicznych i organizacji montażu i demontażu, warsztatowych i uzupełniających, projektu tymczasowej organizacji ruchu drogowego, projektu organizacji placu budowy i dróg dojazdowych, projektu rusztowań, szalowań, technologii spawania, malowania, skręcania konstrukcji na śruby skręcające, projektu próbnego obciążenia obiektów inżynieryjnych, projektu osnowy realizacyjnej oraz wytyczenia elementów budowanej i przebudowywanej infrastruktury, niezbędnych do realizacji zamówienia lub wynikających z dokumentów wskazanych w pkt 1.
	2. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu oznakowania peronu na podstawie koncepcji wskazanej w pkt 1.2, przy uzgodnieniu Zamawiającego i Nadzoru Autorskiego.
	3. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu mocowania elementów (urządzeń, tablic itp.) do konstrukcji wiaty; zaprojektowane rozwiązania, które winny być estetyczne podlegają uzgodnieniu Zamawiającego i Nadzoru Autorskiego.
2. **Urządzenia techniczne**
3. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć, zamontować i uruchomić wszelkie urządzenia wykazane w projekcie wykonawczym z zastrzeżeniem pkt 7.2.
4. Automat biletowy i kasowniki znajdujące się na peronie należy zdemontować, zabezpieczyć i umieścić w miejscu docelowym wynikającym z dokumentacji projektowej. W trakcie realizacji robót należy zawsze zapewnić działanie automatu biletowego i kasowników, poprzez umieszczanie ich w miejscach tymczasowych. Przedmiot zamówienia **nie obejmuje** zakupu nowych automatów biletowych i kasowników.
5. Zamawiający wymaga dokonania przez Wykonawcę sprawdzenia pola widzenia kamer monitoringu. Docelowego montażu kamer należy dokonać w uzgodnieniu z Zamawiającym i Nadzorem Autorskim.
6. Zamawiający, w sytuacji zaniku napięcia na przystanku, wymaga zapewnienia dojazdu dźwigów osobowych do następującego przystanku:
* dźwig peron-kładka: przystanek dolny,
* dźwig od strony ul. Sobieskiego: przystanek dolny,
* dźwig od strony ul. Kolejowej: przystanek dolny.
1. Zamawiający wymaga zastosowania systemu zasilania awaryjnego UPS (dot. głównej szafy teletechnicznej):
* dla monitoringu o gwarantowanym czasie podtrzymania zasilania minimum 30 minut,
* dla systemu ZSIP o gwarantowanym czasie podtrzymania zasilania minimum 2 godziny.
1. **Wytyczne i wymagania Zamawiającego**
2. Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej (ZSIP) na peronie należy wykonać jako rozbudowę eksploatowanego systemu na linii kolejowej nr 250, obejmującego również Centrum Dyspozytorskim GG-SKM w Gdyni Głównej.
3. Instalowane urządzenia ZSIP muszą zapewniać pełną kompatybilność z obecnie eksploatowanymi urządzeniami i systemami.
4. Eksploatowany system ZSIP korzysta z informacji generowanych przez system sterowania ruchem kolejowym na linii nr 250 (SRK). Zamawiający wymaga, aby instalowany system ZSIP był w pełni kompatybilny pod względem funkcjonalnym i organizacyjnym z obecnie eksploatowanym, dlatego również musi korzystać z informacji systemu SRK.
5. W ramach rozbudowy systemu ZSIP o przedmiotowy peron należy wykonać wszystkie czynności, aby podłączyć, zintegrować i uruchomić nowe urządzenia, na peronie oraz w Centrum Dyspozytorskim i nastawni GCA (Gdynia Cisowa Postojowa).
6. Eksploatowany system ZSIP jest dostarczony i w pełni utrzymywany przez podmiot zewnętrzny, który pełni funkcję Operatora dla systemu. Ze względu na zamknięty charakter systemu ZSIP, jedynie Operator dysponuje informacją dot. działania, konfiguracji lub rozbudowy systemu ZSIP.
7. Wykonawca zobowiązuje się uzgodnić z Zamawiającym (przedstawić do akceptacji) i Nadzorem Autorskim wszystkie elementy małej architektury (ławki, kosze na śmieci, pojemniki na piasek, gabloty informacyjne), materiały wykończeniowe oraz opracować i uzgodnić z Zamawiającym treść zamieszczaną na tablicach informacyjnych.
8. Zamawiający wymaga opracowania treści i przygotowania paneli dotykowych z informacją dla osób niewidomych. Powyższe należy uzgodnić z Polskim Związkiem Niewidomych.
9. Zamawiający wymaga wykonania na schodach prowadnic dla rowerów. Rozwiązanie techniczne należy uzgodnić z Zamawiającym i Nadzorem Autorskim.
10. Zamawiający wymaga stosowania materiałów, systemów, rozwiązań itp., utrudniających kradzież (np. monobloki lub kratki ze śrubami mocującymi w korytach odwadniających).
11. **Sposób rozliczania i finansowania zadania inwestycyjnego**
12. Zadanie planowane jest do współfinansowania ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020.
13. Kontrakt na realizację zadania ma charakter **ryczałtowy**.

Oczekuje się, że cele opisane w Opisie Przedmiotu Zamówienia zostaną osiągnięte, a zapłata dla Wykonawcy będzie wynagrodzeniem ryczałtowym. Z tego względu Zamawiający nie publikuje w ramach postępowania przetargowego przedmiarów robót oraz nie wymaga złożenia wraz z ofertą kosztorysu ofertowego.

1. W trakcie okresu realizacji kontraktu przewidziane jest dokonywanie płatności częściowych na podstawie faktur wystawianych z częstotliwością nie większą niż 1 raz w miesiącu kalendarzowym.
2. **Rozliczanie częściowe umowy**
3. Faktura częściowa będzie wystawiana na podstawie protokołu odbioru częściowego.
4. Integralną część protokołu odbioru częściowego stanowi książka obmiarów.
5. Książka obmiarów służy celowi określania okresowego zaawansowania rzeczowo-finansowego robót tzn. stanowi ona jedynie narzędzie do dokonywania okresowych rozliczeń i płatności.
6. Książkę obmiarów należy prowadzić w sposób ciągły. Jest to dokument pozwalający na określenie faktycznego postępu robót.
7. Książkę obmiarów należy utworzyć w oparciu o Tabelę RCR, zachowując zgodność pod względem pozycji wymienionych robót i przydzielonych im kwot. Ponadto:
* dopuszcza się uszczegółowienie danej pozycji robót (wg Tabeli RCR) poprzez jej rozbicie, jeżeli służy to czytelności i usprawnieniu określenia stanu zaawansowania rzeczowo-finansowego.
1. Tabela RCR, o której mowa powyżej oznacza Tabelę Rozbicia Ceny Ryczałtowej, a której formularz stanowi załącznik nr 2 do Rozdziału IV SIWZ.
2. Wymagania i interpretacja Tabeli RCR:
3. Tabela RCR nie stanowi przedmiaru i nie jest podstawą do wykonania kosztorysu ofertowego.
4. Oferenci winni wycenić wszystkie pozycje Tabeli RCR.
5. Uważa się, że niewycenione pozycje Tabeli RCR są ujęte w pozostałych pozycjach Tabeli RCR.
6. Wycena pozycji (robót) winna obejmować wszystkie niezbędne prace konieczne do wykonania, ukończenia robót i usunięcia w nich wad i usterek. Jeśli jakaś praca nie została wymieniona z nazwy w Tabeli RCR, uważa się, że jest ujęta w pozostałych pozycjach Tabeli RCR.
7. Istotą Tabeli RCR jest pomoc w rozliczaniu ryczałtowego Kontraktu, a nie wycena poszczególnych elementów w nim wymienionych. Wynika z tego, że w przypadku gdy jakaś robota nie została wymieniona w Tabeli RCR, to jej koszt jest ujęty w pozostałych pozycjach (kwotach).
8. **Postępowanie ze środkami trwałymi**
9. Śródki trwałe pochodzące z demontażu i rozbiórki należy zutylizować lub zagospodarować zgodnie z zapisami w dokumentacji projektowej z zastrzeżeniem punktu 11.2.
10. Zamawiający wskazuje poniżej sposób postepowania z wybranymi środkami trwałymi:
* sieć trakcyjna skompensowana st. Gdynia Chylonia – Rumia: osprzęt i przewód jezdny zdać do SKM (magazyn),
* kasownik biletowy Ticompact 03/80 (4 szt.): zabezpieczyć na placu budowy,
* automat biletowy: zabezpieczyć na placu budowy,
* zegary (2 szt.): zdać do SKM (Sekcja Techniczna-warsztat teletechniczny),
* głośniki (4 szt.): zdać do SKM (Sekcja Techniczna-warsztat teletechniczny),
* kosze peronowe (5 szt.): zdać do SKM (Sekcja Techniczna-warsztat utrzymania budynków i budowli),
* gabloty peronowe: zdać do SKM (Sekcja Techniczna-warsztat utrzymania budynków i budowli),
* nazwa peronowa: zdać do SKM (Sekcja Techniczna-warsztat utrzymania budynków i budowli).
1. SKM oznacza siedzibę Zamawiającego w Gdyni, ul. Morska 350A.
2. **Informacje** **uzupełniające i wymagania szczególne dostarczenia i uruchomienia ZINTEGROWANEGO SYSTEMU INFORMACJI PASAŻERSKIEJ ZSIP na przystankach linii nr 250 (SKM)**

# **PODSTAWOWE POJĘCIA**

Użyte w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia skróty i definicje oznaczają:

|  |  |
| --- | --- |
| **Administrator**  | Osoba przeszkolona do obsługi Systemu Informacji Pasażerskiej o określonych uprawnieniach najwyższego poziomu w zakresie zarządzania elementami funkcjonalnymi Systemu |
| **DCS**  | Dyspozytorskie Centrum Sterowania- centrum operatorskie dedykowane do zarządzania SIP, zlokalizowane w budynku Dworca Podmiejskiego Gdynia |
| **ZSIP lub System** | Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej |
| **SYSTEM SIP** | System informacji wizualnej |
| **Centrum**  | Centrum Sterowania – Gdynia Główna; Gdańsk Główna |
| **KS-P-SIP** | Centralny Serwer Podstawowy SIP w DCS; |
| **KS-R-SIP** | Centralny Serwer Rezerwowy SIP w DCS; |
| **KSO-SIP** | Konsola Sterowania Systemu ZSIP w DCS |
| **RA**  | rejestrator audio w DCS; |
| **KW1-SIP** | serwer stacyjny SIP w szafach aparaturowych SIP; |
| **PI LCD** | Panele informacyjne LCD do prezentacji informacji  |
| **Dostawa**  | zespół wszystkich działań technicznych i organizacyjnych mających na celu dostarczenie urządzeń wchodzących w skład systemu w określonym terminie. |
| **Instalacja**  | zespół działań i czynności zapewniających rozmieszczenie, zamocowanie przytwierdzenie urządzeń i komponentów w określonym miejscu zgodnym z wymaganiami |
| **Uruchomienie**  | zespół działań i czynności technicznych zapewniających uzyskanie efektów oczekiwanych przez zamawiającego |

# **POSTANOWIENIA OGÓLNE**

1. Niniejsze wymagania zawierają zbiór wymagań technicznych oraz branżowych dla wykonania Zintegrowanego Systemu Informacyjnego na przystankach SKM
2. W ramach wykonania ZSIP zostanie zrealizowana dostawa, rozmieszczenie i instalacja urządzeń wraz
z oprogramowaniem i uruchomieniem (wraz z instruktażem technologicznym pracowników SKM) dla potrzeb Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej.
3. Realizacja musi być zgodna z :
4. warunkami wynikającymi z obowiązujących przepisów prawa budowlanego, przepisów technicznych, przepisów z zakresu ochrony środowiska, dyrektywami unijnymi, Technicznymi Specyfikacjami Interoperacyjności i innymi przepisami powszechnie obowiązującymi,
5. wymaganiami obowiązujących norm i przepisów, w szczególności norm PN-EN,
6. wyjaśnieniami, modyfikacjami, uzupełnieniami, odpowiedziami Zamawiającego udzielonymi na etapie postępowania przetargowego,
7. ofertą Wykonawcy,
8. zasadami rzetelnej wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, ustalonymi zwyczajami w tym zakresie oraz wskazówkami Zamawiającego,
9. z zastosowaniem materiałów, których jakość winna odpowiadać wymogom i warunkom określonych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 r. nr 92, po. 881) oraz innych aktualnie obowiązujących przepisach prawa w tym zakresie,
10. zachowaniem warunków obejmującego dostarczenie urządzeń i podzespołów przystosowanych do pracy ciągłej (24 godziny na dobę)
11. Do obowiązków Wykonawcy należy dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej wraz ze wszystkimi atestami, instrukcjami obsługi, gwarancjami, protokołami badań i pomiarów oraz certyfikatami lub poświadczeniami producenta.
12. Zamawiający wymaga, aby:
13. oferowany system okablowania strukturalnego obejmował kompletne rozwiązania dla techniki miedzianej, światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szafy teletechniczne
z wyposażeniem (panele krosowe, organizatory, przełącznice światłowodowe, gniazda, wtyki, adaptery, krosownice i komponenty elektroniczne); wszystkie elementy okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system (jednorodność komponentów); nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów od różnych Producentów;
14. wszystkie użyte materiały, elementy i urządzenia (komponenty) Zintegrowanego Systemu Informacyjnego, wykorzystane do realizacji zamówienia były nowe (nie używane w innych projektach), wolne od wad materiałowych oraz wykończeniowych z zachowaniem prawidłowego montażu (certyfikowani instalatorzy), wyprodukowane z zastosowaniem najnowocześniejszych rozwiązań, powinny pochodzić z bieżącej produkcji, tj. być wyprodukowane nie później niż 12 miesięcy przed terminem dostawy oraz zakupione w

oficjalnych kanałach dystrybucji; wraz z dostawą sprzętu Zamawiający będzie wymagał dostarczenia dokumentu wydanego przez Producenta poświadczającego datę produkcji;

1. Konstrukcja i parametry elementów wchodzących w skład Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej muszą spełniać wymogi każdorazowo norm i przepisów obowiązujących
w branży budowlanej, torowej, teletechnicznej i energetycznej.
2. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zapewnił kompatybilność urządzeń zastosowanych w panelach informacyjnych, szafach aparaturowych, jak również w pozostałych urządzeniach zastosowanych do wykonania Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej z istniejącym systemem informacyjnym na linii nr 250 SKM.
3. Zamawiający wymaga, aby w trakcie realizacji oraz przy wdrażaniu Wykonawca dysponował osobami posiadającymi odpowiadające zakresowi realizowanego projektu doświadczenie we wdrażaniu części składowej realizowanego systemu.
4. Wykonawca przed przystąpieniem do odbiorów dostarczy wszystkie opisy techniczne
i funkcjonalne dla każdego zastosowanego urządzenia i oprogramowania w ramach Podsystemów w języku polskim w wersji papierowej i elektronicznej.

# **WYKONANIE ZINTEGROWANEGO SYSTEMU INFORMACJI PASAŻERSKIEJ NA PERONACH**

1. Niniejsza część przedmiotu zamówienia obejmuje dostawę wraz z instalacją oraz uruchomieniem infrastruktury w obiektach zlokalizowanych na obszarze zarządzanym przez PKP Szybką Kolej Miejską w Trójmieście sp. z o.o. obejmującą linię kolejowa nr 250 w lokalizacjach na przystankach i Centrum GG-SKM Gdynia Główna.
2. Poszczególne komponenty wchodzące w skład ZSIP powinny charakteryzować się pełną autonomią w zakresie działania i odpornością na awarie.
3. Każdy z komponentów wchodzący w skład ZSIP powinien zapewniać funkcje umożliwiające jego efektywne zarządzanie i utrzymanie oraz powinien umożliwić ewentualną rozbudowę poprzez dołączenie dodatkowych komponentów bądź uzupełnienie i nowe funkcje.
4. Zakres rzeczowy obejmuje:
5. wykonanie dostaw i prac na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Zamawiającego,
6. uwzględnienie podczas prac ziemnych dokumentacji powykonawczej kanalizacji kablowej,
7. wykonanie prac dotyczących ciągów energetycznych i ciągów teletechnicznych
z wyprowadzeniem ich zakończeń na obiekty liniowe i stacyjne (szafy teletechniczne, słupy wsporcze wyświetlaczy),
8. dostawę wraz z instalacją i uruchomienie urządzeń ZSIP,
9. instalację systemów łączności dla potrzeb przesyłu informacji pomiędzy urządzeniami oraz komponentami składowymi ZSIP,
10. zintegrowanie urządzeń w ramach ZSIP dla zapewnienia zakładanych parametrów użytkowych oraz bezpieczeństwa użytkowników Systemu,
11. uruchomienie i zsynchronizowanie ZSIP z istniejącym systemem informacji pasażerskiej na linii nr 250 (SKM),
12. instruktaż technologiczny z obsługi ZSIP (wykonywany przy uruchomieniu Systemu) pracowników Zamawiającego.
13. Urządzenia wchodzące w skład ZSIP muszą komunikować się na poziomie centrów z istniejącym systemem informacji pasażerskiej w ramach wspólnego systemu zarządzania, przy czym ich integracja powinna być zapewniona dzięki korzystaniu w miarę możliwości ze wspólnych informacji, wspólnych zasobów transmisji danych, częściowo wspólnego sprzętu oraz dzięki zastosowaniu otwartych, ogólnodostępnych i udokumentowanych protokołów komunikacyjnych.
14. W ramach ZSIP musi być zapewniony moduł automatycznego powiadamiania o usterkach i awariach poszczególnych elementów składowych (np. uszkodzenia szaf teletechnicznych, tablic informacyjnych, kolumn Info/SOS itp.).
15. Należy zapewnić takie rozwiązania techniczne dla realizacji zadań ZSIP, aby w przypadkach awarii poszczególnych jego elementów – wynikłe usterki bądź awarie powinny mieć możliwe najmniejszy wpływ na funkcjonowanie pozostałych składników Systemu.
16. Zakres rzeczowy obejmuje sprzęt komputerowy i serwery wraz z niezbędnym oprogramowaniem systemowym, bazodanowym, z uwzględnieniem licencji serwerowych i licencji na użytkowanie w ramach Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej.

# **WYMAGANIA FUNKCJONALNE DLA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU INFORMACJI PASAŻERSKIEJ ZSIP NA PRZYSTANKACH LINII 250 SKM**

## Wymagania ogólne

1. Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej na peronowych panelach informacyjnych, musi prezentować pasażerom oczekującym na przystankach osobowych aktualną informacją
o czasach odjazdów pociągów z peronu przystanku osobowego zgodnie z obowiązującym rozkładem jazdy i bieżącą sytuacją ruchową.
2. Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej musi zapewniać możliwość:
3. transmisji danych pomiędzy DCS, a peronowymi panelami informacyjnymi na przystankach osobowych SKM za pośrednictwem linii światłowodowej;
4. prezentowania/wygłaszania informacji głosowej za pomocą urządzeń nagłaśniających w technologii 100V i tekstowej dla pasażerów na peronowych panelach informacyjnych w języku polskim i angielskim;
5. połączenia z innymi istniejącymi na linii SKM systemami kontroli ruchu pociągów;
6. serwer sterujący w DCS musi mieć zapewnioną możliwość rozbudowy o współpracę
z zewnętrznymi aplikacjami służącymi do przekazywania aktualnej informacji pasażerskiej: WWW, SMS;
7. Realizację funkcji wymienionych w poprzednim punkcie muszą wykonywać urządzenia,
w skład których wejdą moduły:
8. zarządzający – zainstalowany w DCS
9. sterujący – montowany w rejonie peronów, w szafie teletechnicznej,
10. wykonawczy – zabudowany w rejonie peronu,
* system informacji wizualnej – system SIP,
* system rozgłoszeniowy,
* system Info/SOS,
* system prezentacji czasu.
1. System SIP będzie integralną częścią Zintegrowanego Systemu Informacyjnego. System SIP musi wykorzystać zbudowaną przez Zamawiającego infrastrukturę serwerową w DCS
i infrastrukturę światłowodową.
2. System SIP musi umożliwiać automatyczne, bezobsługowe wyświetlanie na panelach informacyjnych LCD dynamicznej informacji pasażerskiej w czasie rzeczywistym.
3. System SIP wykorzystując zaawansowane procedury przewidywania będzie oceniał (szacował), na podstawie informacji o aktualnej pozycji pociągu szacowany czas przyjazdu do przystanku, na którym znajduje się tablica i wysyłał te dane do tablic LCD.
4. Wszystkie panele informacyjne LCD muszą być wyposażone we własne komputery przetwarzające informacje uzyskane z DCS za pośrednictwem łącza światłowodowego (w formie dwukierunkowej komunikacji z DCS).
5. System SIP musi zapewnić ustawianie przez pracowników SKM wyświetlania komunikatów: „daty”, „godziny”, „minuty”, „rodzaj pociągu”, „stacja”.
6. W oparciu o lokalizację paneli informacyjnych na tzw. mapie cyfrowej lub schemacie graficznym linii musi istnieć możliwość:
7. sprawdzenia aktualnej treści prezentowanej na tablicy,
8. wprowadzenia komunikatów dowolnego typu (graficznego i tekstowego) – predefiniowanego lub bieżącego,
9. wykonanie diagnostyki tablic oraz prezentacja jej wyników łącznie z możliwością sygnalizowania uszkodzenia tablicy i otwarcia pokrywy serwisowej.
10. System SIP musi zapewnić cykliczne wyświetlanie komunikatów.
11. System SIP musi zapewnić możliwość predefiniowania komunikatów i przechowywanie ich treści w pamięci.
12. Do właściwego oszacowania czasu przejazdu na poszczególnych odcinkach System SIP musi wykorzystywać co najmniej następujące dane:
13. bieżące położenie pociągu,
14. odległość do przystanku,
15. stan łączności z pojazdem.
16. Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej zapewnić musi uruchamianie diagnostyki konkretnej tablicy na żądanie oraz prezentację wyników tej diagnostyki na stanowisku operatora SKM. Jako diagnostykę należy rozumieć kontrolę stanu pracy tablicy – temperatura wewnętrzna, otwarcie obudowy, ogrzewanie, włączenie i inne parametry pracy tablicy.
17. Zadaniem Zintegrowanego Systemu Informacji Pasażerskiej jest podniesienie jakości usług przewozowych świadczonych pasażerom na linii SKM, w tym: poprawa punktualności, dostarczenie pełnej i jak najbardziej wiarygodnej informacji pasażerskiej.

## Szczegółowe wymagania funkcjonalne dla prawidłowego działania ZSIP

1. Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej pobierając dane o aktualnym położeniu pociągów na linii będzie automatycznie aktualizował i uzupełniał dane, tak aby informacje o rozkładzie jazdy prezentowane na tablicach LCD były aktualne.
2. Obowiązujący rozkład jazdy będzie przesyłany do każdej tablicy LCD z DCS.
3. W sytuacji gdy łączność panelu informacyjnego LCD z serwerem DCS zostanie przerwana, panel informacyjny musi automatycznie przejść w tryb cyklicznej próby nawiązania połączenia z serwerem DCS; w przypadku braku połączenia powinno nastąpić wygaszenie panelu informacyjnego.
4. Uszkodzenie bądź brak komunikacji z jednym panelem informacyjnym LCD nie może powodować zakłóceń w pracy pozostałych paneli informacyjnych.
5. Podsystem musi zapewnić automatyczną aktualizację danych rozkładowych w momencie ich zmiany przez Zamawiającego.
6. Oprogramowanie musi umożliwić zarządzanie wszystkimi tablicami z serwera zlokalizowanego w DCS za pomocą jednej, zintegrowanej aplikacji.

## Lokalizacja elementów ZSIP

1. W szafie teletechnicznej muszą zostać zainstalowane następujące urządzenia:
2. moduł rozgłoszeniowy,
3. moduł generujący komunikaty głosowe,
4. moduł zasilania gwarantowanego,
5. panel dystrybucji zasilania,
6. moduł transmisji lokalnej,
7. moduł sterujący systemami peronowymi,
8. centrala sterująca zegarami z GPS
9. switch,
10. urządzenia ogrzewania i wentylacji wraz z dedykowanym układem kontrolującym pracę UPS, wentylacji i ogrzewania.
11. Od szaf teletechnicznych należy ułożyć okablowanie odpowiedzialne za zasilanie oraz sterowanie urządzeniami zainstalowanymi na peronach:
12. do paneli informacyjnych LCD,
13. do głośników,
14. do zegarów zewnętrznych,
15. do kolumn Info/SOS.
16. Szafy teletechniczne muszą być wyposażone w zamek o unikatowym wzorze klucza.
17. Wykonawca dostarczy Zintegrowany System Informacji Pasażerskiej obejmujący:
18. panele informacyjne wykonane w technologii LCD,
19. moduł rozgłoszeniowy – wzmacniacz, moduł IP audio, głośniki,
20. kolumny Info/SOS,
21. zegary dwustronne

i zapewni integrację ww. urządzeń z modułem sterującym i zarządzającym.

# **ZARZĄDZANIE SYSTEMEM**

## A. Przyjęte rozwiązania dla oprogramowania Systemu

1. Dynamiczny System Informacji Pasażerskiej korzysta z uzyskiwanych z DCS GG-SKM informacji o aktualnej sytuacji ruchowej na linii oraz rozkładu jazdy.
2. Do przekazywania informacji głosowej wykorzystany musi być istniejący system rozgłoszeniowy pracujący na linii 250 SKM – obsługa z 3 lokalizacji konsoli pulpitu mikrofonowego.
3. Podstawowym sposobem przekazywania informacji dźwiękowej musi być realizacja automatycznych zapowiedzi głosowych z modułu generującego komunikaty głosowe zainstalowanego w szafie teletechnicznej na peronie SKM.
4. Drugim sposobem przekazywania informacji dźwiękowych musi być możliwość wygłaszania dowolnych komunikatów wprowadzonych ręcznie przez operatora (megafonistę) z DCS i Centrum.
5. Użycie obu sposobów wygłaszania komunikatów głosowych musi być rejestrowane lokalnie w systemie w Centrum Nadzoru w sposób uniemożliwiający jej usuniecie.
6. Do przedstawienia informacji wizualnej na peronach SKM są wykorzystane wyświetlacze LCD.
7. Zadaniem Wykonawcy będzie właściwe dobranie oprogramowania systemowego i narzędziowego w zakresie jego parametrów.
8. Oprogramowanie systemowe musi być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.

## B. Zarządzanie Systemem SIP - informacja wizualna

1. System SIP musi pracować w dwóch trybach wyświetlania na tablicach peronowych: dziennym
i nocnym.
2. Czas przełączania trybów będzie wyznaczany na bieżąco na podstawie wskazań projektowanych zegarów astronomicznych.
3. Wyświetlane na peronowych panelach informacyjnych teksty, stanowiące opis lub stały komunikat, przez 10 sekund muszą występować w języku polskim, a przez następne 10 sekund w języku angielskim.
4. Wymagania dla informacji wizualnej peronowych paneli informacyjnych:
5. Zamawiający wymaga dostarczenia paneli informacyjnych jednostronnych wykonanych
w technologii LCD o następujących parametrach:
* rozmiar panelu 42”
* jasność min. 400 cd/m2
* kontrast min. min 1000:1
* czas reakcji matrycy nie większy niż 10 ms
* czas ciągłej pracy minimum 10 lat pracy przez 24 godziny na dobę przez 365 dni w roku w warunkach pełnego nasłonecznienia,
* kąt widzenia min 160o w poziomie i 160ow pionie,
* zakres temperatur pracy: -30oC +50oC,
* wilgotność względna 10% do 95% ,
* zasilanie 230V AC ±, pobór mocy do 250W, pobór mocy przy ogrzewaniu do 450W,
* podświetlenie LED,
* rozdzielczość minimum 1920x1080,
* zapewniona możliwość odczytu i sterowania parametrami panelu informacyjnego,
1. Informacje na panelach muszą być wyświetlane w uzgodnionej z Zamawiającym w czcionce stosowanej na dotychczas zainstalowanych panelach informacyjnych LCD na linii 250 SKM,
2. Każdy z paneli informacyjnych musi mieć zapewnioną dobrą czytelność przy dużej jasności otoczenia,
3. Panele informacyjne muszą prezentować informację odjazdową w sposób przejrzysty
i czytelny zgodny z dotychczasowym zobrazowaniem na istniejących tablicach LCD,
4. Panele informacyjne muszą synchronizować swoje wewnętrzne zegary ze wzorcem czasu zlokalizowanym w DCS. Wymagane jest utrzymanie jednolitego czasu we wszystkich urządzeniach Systemu,
5. Każdy z paneli informacyjnych musi zawierać następujące pola:
* wiersz w górnej części tablicy - wyśrodkowany napis Odjazdy/Departures i numer toru do którego odnosi się panel informacyjny,
* w wierszu poniżej wyświetlone nagłówki kolumn,
* trzy wiersze informacji o najbliższych odjazdach pociągów składające się z godziny odjazdu, przewoźnika, kierunku i pola uwag z możliwością wyświetlania scrollowanych uwag.
* wiersz przedostatni – zapewniona możliwość zaprezentowania komunikatu tekstowego np. na temat utrudnień w ruchu, ( w przypadku gdy komunikat będzie dłuższy niż ilość znaków w dedykowanej linii, tablice będą przewijały poziomo komunikat od strony prawej do lewej celem ukazania całej treści),
* ostatni wiersz: logo przewoźnika, wypośrodkowana nazwa dnia tygodnia i data,
a w narożniku czas rzeczywisty,
* informacje o odjazdach na panelach informacyjnych muszą być posortowane narastająco wg czasu odjazdu,
* po odjeździe pociągu z przystanku, informacje na panelach informacyjnych muszą być automatycznie zaktualizowane przez DCS lub Centrum, wiersz opisujący dany pociąg musi zostać usunięty z panelu informacyjnego i informacja musi ulec przesunięciu o jeden wiersz do góry, w pustym miejscu muszą zostać wyświetlone dane dotyczące odjazdu następnego pociągu.
1. Wymagania dotyczące parametrów techniczno-eksploatacyjnych paneli informacyjnych:
2. Panele informacyjne LCD muszą być umieszczone w obudowach ze stali nierdzewnej, gwarantujących odpowiednio wysoki poziom zabezpieczenia przed korozją, kurzem, deszczem i zanieczyszczeniami z zewnątrz – zgodnie ze stopniem ochrony IP 65 lub wyższym (wymagany certyfikat lub potwierdzenie normy bezpieczeństwa dostarczony na etapie realizacji),
3. Wnętrze panelu informacyjnego musi być zabezpieczone przed skutkami opadów atmosferycznych, wilgoci i zapylenia, wymagana jest obudowa hermetyczna z elementami chłodzenia zewnętrznymi (np. radiatory), bez wymiany powietrza z zewnątrz.
4. Niedopuszczalne jest stosowanie w obudowie paneli informacyjnych otworów służących
do chłodzenia lub układów z filtrami,
5. Zamawiający wymaga, aby strona czołowa paneli informacyjnych LCD zapewniała eliminowanie refleksów i odbić, szyba klejona w klasie minimum P3 anti-glare oraz była zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi (aktami wandalizmu) – poprzez zastosowanie wandaloodpornej obudowy,
6. Rozmiar obudowy panelu max 1100x620x250 (szer. x wys. x gł.) ,
7. Elementy konstrukcyjne nie mogą posiadać ostrych krawędzi,
8. Mocowanie paneli informacyjnych musi posiadać zabezpieczenia utrudniające kradzież paneli,
9. Panele informacyjne muszą prawidłowo pracować w przedziale temperatur otoczenia od
-30oC do 50oC, w warunkach pełnego nasłonecznienia,
10. Wymagane jest stosowanie grzałek nie powodujących dużych prąd udarowy przy załączaniu wychłodzonego panelu,
11. Należy zapewnić sekwencyjne załączanie grzałek w każdym panelu w celu ograniczenia działania zabezpieczeń nadprądowych,
12. Panele informacyjne muszą być przystosowane do zasilania napięciem: 230V, 50Hz,
13. Po zaniku napięcia zasilania i jego powrocie musi być zapewniony automatyczny start paneli informacyjnych LCD,
14. W sytuacji gdy łączność panelu informacyjnego LCD z serwerem DCS zostanie przerwana, panel informacyjny musi automatycznie przejść w tryb cyklicznej próby nawiązania połączenia z serwerem DCS; w przypadku braku połączenia powinno nastąpić wygaszenie panelu informacyjnego.
15. Panele informacyjne LCD muszą być seryjnym produktem w celu łatwej i szybkiej wymiany

 tablicy w przypadku awarii, uszkodzenia lub zniszczenia.

## C. Zarządzanie Systemem Info/SOS

1. System INFO/SOS – system informacyjny i wzywania pomocy przeznaczony będzie do zapewnienia dwustronnej łączności – transmisji sygnałów audio między pasażerami znajdującymi się na peronie SKM a Służbami Informacyjnymi (dyspozytor, informacja dla podróżnych SKM) lub SOK znajdującymi się w Centrum (sterowania i nadzoru) w Gdyni Głównej lub Gdańsku Głównym.
2. Do prawidłowej pracy systemu INFO/SOS konieczne będzie zapewnienie transmisji między urządzeniami montowanymi w Centrum i na peronie/przystanku.
3. Zainstalowane na peronach/przystankach kolumny INFO/SOS po podłączeniu zasilania (dc)
i transmisji Ethernet oraz odpowiedniego skonfigurowania komputerów i systemów w Centrum muszą być gotowe do działania.
4. W kolumnach INFO/SOS znajdują się przyciski przywoławcze, ukryte mikrofony i głośniki. Po wciśnięciu przycisku musi zostać uruchomiona sygnalizacja wizualna i dźwiękowa, powiadamiająca Służby Informacyjne (dyspozytor, informacja dla podróżnych) lub służby SOK w Centrum (sterowania i nadzoru) w Gdyni Głównej lub Gdańsku Głównym, że pasażer (ze wskazanej lokalizacji) jest zainteresowany uzyskaniem informacji.
5. Wszystkie rozmowy przychodzące do urządzeń (serwera) w Centrum muszą być nagrywane przez system rejestracji audio.
6. System INFO/SOS ma być powiązany z systemem monitoringu wizyjnego CCTV w celu zapewnienia odpowiedniego (umożliwiającego zarejestrowanie zdarzenia) ustawienia kamer obrotowych po otrzymaniu sygnału z kolumn INFO/SOS o nawiązaniu połączenia z Centrum.
7. Nawiązanie i wykonanie połączenia z urządzeniami – słupkami Info/SOS, musi odbywać się za pomocą istniejących konsoli i pulpitów mikrofonowych zainstalowanych na stanowiskach megafonisty (zgodnie z dokumentacją) oraz telefonu IP Dyspozytora SOK SKM.
8. Kolumny Info/SOS należy wyposażyć w moduł automatycznego powiadamiania Centrum o usterkach i awariach.
9. Kolumny Info/SOS należy wyposażyć w pętle indukcyjne wzmacniające sygnał.

## D. Zarządzanie Systemem Rozgłoszeniowym

1. System rozgłoszeniowy przeznaczony jest do dźwiękowego (głosowego) informowania podróżnych o rozkładzie jazdy pociągów i ewentualnych zmianach w ich kursowaniu.
2. Do prawidłowej pracy systemu rozgłoszeniowego konieczne jest zastosowanie głośników tubowych, charakteryzujących się wysoką skutecznością akustyczną – pasmo przenoszenia min 250-10 000 Hz,, z regulacją mocy (z transformatorami) przeznaczonych do pracy w instalacjach o napięciu 100V. Obudowa wykonana z tworzywa odpornego na działanie czynników atmosferycznych umożliwiająca zastosowanie głośników na zewnątrz (klasa ochrony IP66) .
3. System rozgłoszeniowy musi być sterowany sygnałami audio pochodzącymi z:
* modułów generujących automatyczne komunikaty dźwiękowe SIP,
* pulpitów (konsoli) INFO/SOS zainstalowanych w Centrum, z których Służby Informacyjne (dyspozytor, informacja dla podróżnych) lub SOK będą mogli wygłaszać zdalnie komunikaty (awaryjne, specjalne)
* generatorów sygnałów alarmowych (opcja).
1. System rozgłoszeniowy będzie współpracował z systemem INFO/SOS i modułem generujący komunikaty głosowe systemu SIP.

## E. Zarządzanie Systemem Prezentacji Czasu

1. Systemy zegarowe, które będą montowane na peronach SKM służą do prezentacji bieżącej godziny w trybie analogowym i synchronizacji wskazań zegarów.
2. Na peronach będą montowane zegary analogowe – dwustronne, wtórne tzn. sterowane z centrali zewnętrznej impulsami 24V +/-.
3. Centrala zewnętrzna sterujących pracą zegarów (synchronizowana sygnałem GPS) musi być zlokalizowana w szafie kablowej / kontenerze, usytuowanej w obrębie peronu SKM.
4. Oświetlenie zegara musi być z obwodu oświetlenia zmierzchowego peronów SKM.
5. Podświetlenie zegara wykonane w technologii energooszczędnej.

# **POZOSTAŁE WYMAGANIA W ZAKRESIE REALIZACJI ZAMÓWIENIA**

1. Wykonawca dla wypełnienia swoich zobowiązań musi zapewnić doświadczone
i wykwalifikowane osoby zdolne do prowadzenia wszelkich powierzonych zadań, zgodnie
 z obowiązującymi przepisami prawa i w zgodzie z postanowieniami odpowiednich decyzji, uzgodnieniami i opiniami, warunkującymi prawidłową realizację zamówienia.
2. Zamawiający wymaga, aby przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca przedstawił do akceptacji poszczególne składniki systemów.
3. Wykonawca zobowiązany jest udzielić gwarancji na wszystkie wykonane prace na okres Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wyniki badań (testów), atesty, zezwolenia , świadectwa bądź inne dokumenty stwierdzające, że dostarczone i zainstalowane w ramach realizacji przedmiotu zamówienia materiały i urządzenia są zgodne z wymogami określonymi w opisie przedmiotu zamówienia i obowiązującymi przepisami. Wykonawca dostarczy ww. dokumenty przed podpisaniem protokołu bezusterkowego odbioru zamówienia.