

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część 01	Ogólna
Część 02	Układy torowe i odwodnienie podtorza
Część 03	Przejazdy kolejowo-drogowe
Część 04	Obiekty inżynieryjne
Część 05	Obiekty kubaturowe, perony i wiaty peronowe oraz mała architektura
Część 06	Sterowanie ruchem
Część 07	Elektroenergetyka kolejowa
Część 08	System telekomunikacji i transmisji danych

SPIS TREŚCI

1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.1	Lokalizacja przedsięwzięcia	4
1.2	Przedmiot opracowania	5
1.3	Zasadnicze parametry dla wybranego wariantu 2E	5
2	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu – opis stanu istniejącego...	12
3	Uszczegółowienie branżowe - zakres robót.....	15
3.1	Przebudowa urządzeń na stacji Kartuzy i stacji Lębork.....	15
3.2	Zabudowa nowych urządzeń na stacji Garcz	15
3.3	Zabudowa nowych urządzeń na stacji Miechucino.....	15
3.4	Zabudowa nowych urządzeń na stacji Sierakowice	16
3.5	Zabudowa nowych urządzeń na stacji Kętrzyno.....	16
3.6	Zabudowa nowych urządzeń liniowych	17
3.7	Zabudowa nowych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach	17
4	Zakres robót budowlanych	19
4.1	Wstęp	19
4.2	Urządzenia stacyjne srk.....	19
4.3	Kontrola prowadzenia pociągu.....	22
4.4	Pozostałe czynności	22
5	Opis wymagań Zamawiającego.....	23
5.1	Wstęp	23
5.2	Wymagania funkcjonalne.....	23
5.3	Warunki wykonania i odbioru robót.....	26
5.4	Wymagania нефункционалне systemu	29
5.5	Konstrukcja i technologia	30
5.6	Wymagania dla urządzeń zewnętrznych	31
5.7	Testy eksploatacyjne	33
5.8	Szkolenia pracowników Zamawiającego	33

5.9	Serwis.....	34
6	Załączniki	35
6.1	Załącznik D.1 – Zastawienie przejazdów kolejowo-drogowych	35
7	Rysunki	36

1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Linia kolejowa nr 229 zlokalizowana jest w województwie pomorskim.

Zgodnie z wykazem linii kolejowych Id-12 linia 229 łączy Pruszcz Gdański z Łebą.

Początek linii znajduje się w mieście Pruszcz Gdański w rozjeździe nr 44 w km -0+302.

Koniec linii znajduje się w mieście Łeba na koźle oporowym w km 133+919.

Rewitalizacji podlega odcinek od km 41+940 (koniec peronu na stacji Kartuzy) do km 100+427 (początek stacji Lębork).

Przedmiotowy odcinek jest linią jednotorową niezelektryfikowaną.

Ruch pasażerski na odcinku Kartuzy – Lębork zawieszono w roku 2000, zaś ruch towarowy zawieszono w 2012 roku. Istniejąca infrastruktura kolejowa jest niewykorzystywana i podlega degradacji. W wielu miejscach występują braki w nawierzchni torowej a perony nie nadają się do użytkowania.

Na odcinku występują obecnie następujące posterunki ruchu:

Nazwa obiektu	Rodzaj obiektu	Oś	Początek	Koniec
KARTUZY	Stacja	41+365	40+918	42+383
Prokowo	Przystanek	47+856	47+765	47+884
Garcz	Stacja, Ładownia	51+227	51+206	51+343
Reskowo	Przystanek	54+858	54+746	54+892
Miechucino	Stacja, Ładownia	57+100	56+517	57+562
Mojusz	Przystanek	60+600	60+560	60+612
Sierakowice	Stacja, Ładownia	66+483	65+918	66+879
Kamienica Król.	Stacja, Ładownia	72+038	71+718	72+149
Niepoczołowice	Przystanek	76+698	76+491	76+634
Linia Zakrzewo	Stacja, Ładownia	79+753	79+057	80+192
Kętrzyno	Przystanek	85+116	85+009	85+175
Nawcz	Przystanek	86+333	86+273	86+421
Rozłazino	Przystanek	88+878	88+982	88+878
LĘBORK	Stacja	101+266	100+427	102+078



1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **opracowanie Programu Funkcjonalno – Użytkowego** dla linii kolejowej nr 229 na odcinku od stacji kolejowej Kartuzy do stacji kolejowej Lębork, tj. od 41,940 km (na stacji Kartuzy) do 100,427 km (początek stacji Lębork) jako załącznika do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia dla przetargu w systemie „Projektuj i Buduj”

1.2 Zasadnicze parametry dla wybranego wariantu 2E

Dla wybranego wariantu rewitalizacji 2E przyjęto następujące główne parametry, które zostały spełnione na obecnym Studium oraz są podstawą dla kolejnych etapów projektowania jak i późniejszej budowy.

1.1.1.1 Prędkość projektowa

Prędkość po torach szlakowych i głównych zasadniczych na całym odcinku **wynosić 100 km/h.**

Nie dopuszcza się żadnych ograniczeń prędkości pojazdów szynowych wynikających między innymi z braku widoczności na przejazdach czy braku równoczesności wjazdów na stacje.

1.1.1.2 Posterunki ruchu

Przyjęto budowę 4-ech stacji w lokalizacjach: Garcz, Miechucino, Sierakowice, Kętrzyno. Wszystkie stacje muszą posiadać jeden tor główny dodatkowy umożliwiający odstawienie na nim pociągu towarowego o długości 525m.

Dodatkowo dla stacji Sierakowice projektuje się tor bocznicowy zlokalizowany przy projektowanej rampie ogólnodostępowej o długości 150m.

Przyjęto budowę 6-ciu przystanków w lokalizacjach: Prokowo, Reskowo, Kamienica Królewska, Niepoczołowice, Linia, Rozłazino.

1.1.1.3 Długości torów

Projektowane tory muszą posiadać następujące długości:

- a. budowa torów głównych zasadniczych o długości 650m, na którą składają się:
 - i. część użytkowa – 525m,
 - ii. droga ochronna – 100m,
 - iii. zabezpieczenie możliwości dokładnego zatrzymania czoła pociągu oraz widoczności sygnału oraz odległości do punktów oddziaływania (licznik osi, izolacja toru) – 25m;
- b. budowa torów głównych dodatkowych wynoszącej 600m, na którą składają się:
 - i. część użytkowa – 525m,
 - ii. droga ochronna – 50m,
 - iii. zabezpieczenie możliwości dokładnego zatrzymania czoła pociągu oraz widoczności sygnału oraz odległości do punktów oddziaływania (licznik osi, izolacja toru) – 25m;

Długości torów wraz z układem geometrycznym połączeń torowych muszą zapewniać:

- a. uzyskanie prędkości wjazdów/wyjazdów na tory główne dodatkowe 60km/h
- b. uzyskanie możliwości jednoczesności wjazdów/wyjazdów pomiędzy torami szlakowymi a dowolnym torem głównym projektowanych stacji.
- c. możliwość budowy peronu wyspowego dwukrawędziowego długości 150m na międzytorzu toru zasadniczego i dodatkowego z dojściem dla pieszych od czoła peronu.

- d. należy tak zlokalizować dojście do peronu, aby przy zatrzymaniu pociągu o długości 525m na torze głównych dodatkowych dojście do peronu nie było blokowane przez pociąg.

1.1.1.4 Skrajnia

- **skrajnia GPL-1** zgodnie z Id-1 (2015)
- szerokość międzytorzy na stacji minimalna 4.75m, zasadnicza 5.60m
- nie uwzględnia się skrajni podziemnej: poziomej 2.2m oraz pionowej 1.5m (możliwość zabudowy peronów o ściance typu niemieckiego).

1.1.1.5 Podtorze

- spadki poprzeczne podtorza na szlaku 5%, na stacji 5%
- moduł wytrzymałości na podłożu $E2 \geq 60 \text{MPa}$
- moduł wytrzymałości na górze warstwy ochronnej $E2 \geq 100 \text{MPa}$
- spadki poprzeczne zawsze od peronów (niedopuszczalne prowadzenie drenaży przy ściankach peronowych)

1.1.1.6 Nawierzchnia torowa

- szyny 49E1 R260 na podkładach PS-94 w rozstawie co 60cm z mocowanie W-14 lub równoważnym (brak możliwości stosowania mocowania SB w torach głównych zasadniczych).
- w łukach o promieniach $\leq 800 \text{m}$ - w obu tokach szynowych, w tym na całej długości krzywych przejściowych / ramp przechyłowych należy stosować szyny z gatunku stali 350 HT.
- rozjazdy z szyn 49E1 na podrozdnicach betonowych,
- podsypka tłuczniowa min. 35cm pod podkładem,
- bankiet tłuczniowy przy czole podkładu 45cm,

1.1.1.7 Perony

- perony długości 150m
- szerokość peronów dwukrawędziowych wyspowych 6.5m
- szerokość peronów jednokrawędziowych zewnętrznych 4.0m

- odległość krawędzi od osi toru: pozioma 1675mm, pionowa 760mm
- ścianki peronowe typ niemiecki (ścianka ze stopniem plus oczep betonowy),
- stałe oznaczenia (piktogramy i rozkłady jazdy)
- możliwość zdalnego zapowiadania (megafony)
- CCTV oraz systemów bezpieczeństwa na peronach

1.1.1.8 Przejazdy kolejowo – drogowe

Celem nadrzędnym podczas modernizacji omawianej linii kolejowej ze znaczącym podwyższeniem prędkości eksploatacyjnej jest bezpieczeństwo ruchu. Stąd też zdecydowano, że na obecnym etapie na wszystkich przejazdach zastosowane zostaną urządzenia automatycznego zabezpieczenia ruchu tj. w zależności od ustaleń przejazdu kategorii „A”, „B”, „C” lub ograniczona zostanie możliwość przejazdu do kategorii „F” tylko dla służb leśnych i użytkownika przejazdu.

Powyższe ujęto w przewidywanym zakresie i kosztach robót. Ze względu na obecny stan infrastruktury, linia nieeksploatowana od ponad 10 lat, w sposób niekontrolowany porosła różnorodną roślinnością, brak jest możliwości ostatecznego potwierdzenia zachowania przewidzianej dla tej kategorii przejazdów widoczności z odległości 5 m.

W związku z powyższym wykonawca robót po uporządkowaniu terenu sprawdzi warunek widoczności, a o ile nie zostanie spełniony wystąpi o odnośne odstępstwo z ewentualną opcją na polecenie wydającego podwyższenia klasy przejazdu (co musi uwzględnić w kosztach).

Podczas prac realizowanych na etapie projektu budowlanego:

- dopuszcza się zmianę kat. C na kat. D w sytuacji, gdy przyszły Wykonawca wykaże i zrealizuje prace (np. wycinki, niwelacja terenu, wyburzenia itp.) zapewniające widoczności dla przejazdów kat. D zgodną z Rozporządzeniem z roku 2015 poz.1744 w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie*.
- dopuszcza się przejścia kat. E w poziomie szyn jako dojścia do peronów z labiryntem przy zachowaniu warunków widoczności z Rozporządzeniem z roku 2015 poz.1744 w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie*.
- nawierzchnie na przejazdach z płyt małogabarytowych lub bitumiczne z płytą betonową wewnętrzną,

1.1.1.9 urządzenia srk

Dla urządzeń srk przewiduje się następujące główne elementy systemu:

- zabudowa elektrycznych napędów zwrotnicowych;
- zabudowa semaforów świetlnych i tarcz ostrzegawczych;
- zabudowa licznikowego systemu stwierdzania niezajętości opartego na technologii komputerowej;
- zabudowa przekaźnikowego systemu sterowania ruchem kolejowym wyposażonego w komputerową nakładkę systemową i dostosowanego do sterowania z odległości ze stacji Kartuzy;
- zabudowa powiązań liniowych jednodostępowych blokad liniowych z urządzeniami stacyjnymi;
- zabudowa urządzeń zasilania z SZR;
- zabudowa kontenera dla wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
- demontaż istniejących urządzeń;

1.1.1.10 telekomunikacja

W ramach rekomendowanego wariantu należy zrealizować główne założenia dla systemów telekomunikacyjnych tj.:

- budowa linii miedzianej podstawowej na odcinku od stacji Kartuzy do stacji Lębork
- budowa linii światłowodowej podstawowej na odcinku od stacji Kartuzy do stacji Lębork
- odstępuje się od budowy kanalizacji i transmisji rezerwowej
- zabudowa urządzeń aktywnych i uruchomienie systemu SDH STM-4/STM-1 i GIGABIT ETHERNET
- zabudowa systemu przewodowej łączności kolejowej
- zabudowa systemu radiowej łączności pociągowej 150 MHz
- zabudowa systemu rozgłoszeniowego i informacji zmiennej treści na peronach
- zabudowa systemu CCTV oraz systemów gaszenia i kontroli dostępu
- przyłączenie punktów pośrednich i konfiguracja transmisji

1.1.1.11 elektroenergetyka

W ramach rekomendowanego wariantu 2E należy zrealizować główne założenia dla systemów elektroenergetycznych:

- należy zapewnić zasilanie dla wszystkich elementów projektowanych.
- należy zasilanie dwustronne i gwarantowane z podtrzymaniem dla urządzeń srk oraz gwarantowane z podtrzymaniem dla urządzeń teletechnicznych
- należy zapewnić nowe przyłącza oraz/lub zwiększenie mocy istniejących w szczególności dla urządzeń na stacyjnych i przystankach, urządzeń na przejazdach kat. C, B oraz A, przejść kat. E oraz urządzeń systemu łączności radiowej.
- wszystkie rozjazdy są ogrzewane elektrycznie z możliwością zdalnego zarządzania i monitoringu.
- wszystkie rozjazdy, perony wraz z dojciami, przejazdy kat. C, B i A wraz przejściami kat. E należy oświetlić i zapewnić wymagane przepisami natężenie oświetlenia.

1.1.1.12 elektryfikacja linii wraz z budową systemu zasilania (podstacje trakcyjne)

W ramach rekomendowanego wariantu 2E należy zrealizować główne założenia dla elektryfikacji:

- przewiduje się budowę sieci trakcji elektrycznej zasilanej napięciem 3kV prądu stałego wraz z systemem zasilania (podstacje trakcyjne).
- ze względu na redukcję spadków napięć w sieci oraz zapewnienie długich okresów eksploatacyjnych należy zastosować sieć jezdnią dla torów głównych i szlakowych typu YC120-2CS150 (sieć skompensowana, uelastyczniona z liną nośną o przekroju 120 mm² i podwójnym przewodem jezdny o przekroju 150 mm², przekrój znamionowy 420 mm², zawieszenie typu Y) z przewodami jezdny z miedzi modyfikowanej.
- dla torów głównych dodatkowych na stacjach należy zastosować sieć typu C120-2C (sieć skompensowana, nieuelastyczniona z liną nośną o przekroju 120mm² i podwójnym przewodem jezdny o przekroju 100 mm², przekrój znamionowy 320 mm²) z przewodami jezdny ze stopu CuAg0,10.
- dla podstacji trakcyjnych na etapie projektu budowlanego należy wystąpić o warunki przyłączeniowe oraz zrealizować ich zasilanie zgodnie z otrzymanymi warunkami.

1.1.1.13 Obiekty inżynierskie

W przypadku niezadowalającego stanu technicznego, nie spełnienia warunku nośności, przesunięcia w planie toru kolejowego lub niewystarczającego światła pionowego przewidziano modernizację obiektu.

W pozostałych przypadkach obiekty zakwalifikowano do remontu.

W przypadku modernizacji konstrukcji nośnej założono wykonanie:

- przepustów z rur betonowych
- wiaduktów i mostu w postaci ram żelbetowych otwartych dołem

Dla zachowania aktualnych przepisów w miejscach istniejących przepustów o średnicach 50cm i 60cm przewidziano zastosowanie nowych rur o średnicy min.80cm. Dla pozostałych przepustów zachowujemy min. istniejące światło.

1.1.1.14 certyfikacja i TSI

Wykonawca robót budowlanych będzie zobowiązany uzyskać **certyfikaty dla podsystemów infrastruktury i sterowanie (bez ERTMS/GSM-R) oraz energia** lub określonej części podsystemów na każdym z następujących etapów:

- projektowania,
- budowy,
- końcowych prób podsystemu.

Szczegółowe rozwiązanie techniczne zostały przedstawione w poszczególnych tomach branżowych.

2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu – opis stanu istniejącego

Linia 229 Pruszcz Gdańsk – Łeba w granicach objętych niniejszym opracowaniem od stacji Kartuzy w km. 41,365 do stacji Lębork w km. 101,266 jest obecnie wyłączona z eksploatacji. Urządzenia srk na tym odcinku linii są niezdatne do eksploatacji lub zdemontowane, a tory częściowo rozebrane.

2.1.1 Stacja Kartuzy w km. 41,365

Stacja Kartuzy posiada łącznie 3 tory główne oraz kilka nieużywanych torów bocznych, prowadzących m.in. do placu ładunkowego oraz dawnej, pięciostanowiskowej parowozowni.

Stacja wyposażona jest w urządzenia mechaniczne z sygnalizacją kształtową. Urządzenia zabudowane w 1960 roku obecnie wydają się być niezdatne do użytkowania.

Nastawnia Ky1 tymczasowo wyłączona z eksploatacji dla potrzeb techniczno-ruchowych. Klucze od zwrotnic nr 28,32,33,34,30,29 znajdują się na nast. Ky. Klucz od Wk7/31 w ISE Kościerzyna. Klucz od Wk5 i Wk4 znajduje się na tablicy kluczowej u ISDr. Nastawnia Ky1 w swoim rejonie obsługiwała 5 semaforów kształtowych, 8 rozjazdów, 4 rygle, 1 wykolejnicę, blokadę stacyjną. Na wyłączonych z centralnego nastawiania zwrotnicach i wykolejnicach zamontowano zamki i przeciwwagi, klucze od tych zamków znajdują się na nastawni Ky.

Rewitalizacja linii przyniosła przebudowę urządzeń SRK - przed rozpoczęciem robót posiadała ona urządzenia mechaniczne scentralizowane z sygnalizacją kształtową, przy czym okręg nastawczy od strony Lęborka był wyłączony z eksploatacji. W ramach prac zlikwidowano znajdującą się przy peronie 2 nastawnię dysponującą, a w jej miejsce posadowiono kontenerową nastawnię na wysokości przejazdu kolejowego w ciągu ulicy Gdańskiej. Docelowo w rejonie tym powstanie budynek nastawni, w którym znajdą się przekaźnikowe urządzenia SRK. W chwili obecnej (październik 2015) zachowane są wszystkie istniejące dotychczas mechaniczne urządzenia SRK (zdemontowano częściowo połączenia pędniowe), natomiast ruch obsługiwany jest tylko z toru nr 7.

W kierunku stacji Lębork linia kolejowa jest wyłączona z eksploatacji. Zachowany jest semafor kształtowy P oraz stała tarcza ostrzegawcza ToP na szlaku.

2.1.2 Szlak Kartuzy – Lębork

Na omawianym odcinku linii kolejowej nr 229 eksploatowane były przystanki osobowe i ładownie, które od czasu wyłączenia z użytkowania uległy znacznej degradacji i są obecnie w stanie niezadowalającym. Na przedmiotowym odcinku znajduje się 78 skrzyżowań linii kolejowej z drogami w tym 11 skrzyżowań dwupoziomowych (tylko dwa na drodze wojewódzkiej) oraz 67 jednopoziomowych w większości kategorii D lub niesklasyfikowanych. Przejazdy nie są wyposażone w urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego.

2.1.3 Lpo Garcz w km. 51,227

Zabudowane w 1960 r. ręczne urządzenia kluczowe, obecnie nieużytkowane i ulegające dalszej degradacji. Istniejące 2 zamki ryglowe i 2 wykolejnicowe, do których klucze znajdują się na stacji Kartuzy.

2.1.4 Lpo Miechucino w km. 57,100

Zabudowane w 1960 r. ręczne urządzenia kluczowe, obecnie nieużytkowane i ulegające dalszej degradacji. Stacja wpisana do rejestru zabytków. Na posterunku jest 5 zamków ryglowych, 3 trzpieniowe i 3 wykolejnicowe. Klucze do nich znajdują się na stacji Kartuzy.

2.1.5 Lpo Sierakowice w km. 66,483

Zabudowane w 1960 r. ręczne urządzenia kluczowe, obecnie nieużytkowane i ulegające dalszej degradacji. Semafony kształtowe, tarcze ostrzegawcze, urządzenia aparatów blokowych w okręgach Sk i Sk1 zostały zdemonstrowane, a rozjazdy zamknięte na zamki ryglowe. Na posterunku jest 6 zamków ryglowych i 2 wykolejnicowe. Klucze do nich znajdują się na stacji Kartuzy.

2.1.6 Lpo Kamienica Królewska w km. 72,038

Zabudowane w 1960 r. ręczne urządzenia kluczowe, obecnie nieużytkowane i ulegające dalszej degradacji. Rozjazdy zamknięte na zamki ryglowe. Na posterunku jest 7 zamków ryglowych i 3 wykolejnicowe. Klucze do nich znajdują się na stacji Kartuzy.

2.1.7 Lpo Linia Zakrzewo w km. 79,753

Zabudowane w 1965 r. ręczne urządzenia kluczowe, obecnie nieużytkowane i ulegające dalszej degradacji. Zamki zwrotnicowe zdemonstrowano i zdeponowano w ISE Kościerzyna.

2.1.8 Przejazdy kolejowo-drogowe

Zasadnicza większość skrzyżowań linii kolejowej z drogami przebiega w jednym poziomie. Dominują przejazdy kategorii D. Brak przejazdów zabezpieczonych przez urządzenia srk (np. sygnalizację czy roгатki).

Ze względu na stan linii kolejowej 229 użytkowane obecnie przejazdy i przejścia przez tory są w stanie niezadowalającym. Większość z nich obecnie nie odpowiada standardom użytkowym, brak jest trójkątów widoczności ze względu na roślinność porastającą okolice przejazdów, do wielu przejazdów brak jest dróg dojazdowych.

2.1.9 Stacja Lębork w km. 101,266

Stacja Lębork jest stacją węzłową, na której krzyżują się dwie linie: nr 202 z Gdańska Głównego do Stargardu Szczecińskiego a dalej do Szczecina, oraz linia nr 229 Pruszcz Gdański - Łeba (na odcinku Lębork - Łeba użytkowana tylko w sezonie letnim). Na stacji rozpoczyna się również krótka linia nr. 227 do punktu końcowego linii (dawniej stacji) Maszewo Lęborskie, wyremontowana w 2014 r. na potrzeby przewozów wojskowych.

Stacja Lębork posiada 7 torów głównych, z których 5 znajduje się przy peronach: jednokrawędziowym zlokalizowanym przy budynku dworca oraz dwóch wyspowych dwukrawędziowych. Perony są między sobą połączone przejściem podziemnym. Uzupełnieniem układu torowego są tory boczne, prowadzące do magazynu, placów ładunkowo-składowych, garażu oraz ramp ładunkowych. Od strony Łeby znajduje się także tor wyciągowy. Większość torów stacyjnych, oraz szlakowe linii 202, są zelektryfikowane. Ruch pociągów na stacji prowadzony jest przez nastawnie "Lb", "Lb1" i "Lb2".

Użytkowane są urządzenia elektromechaniczne z sygnalizacją świetlną MS na nast. Lb1, oraz urządzenia typu VES Pintch na nast. Lb i Lb2. Na nast. Lb1 urządzenia zewnętrzne i wewnętrzne powiązane z linią 229 częściowo zdemontowane.

Rejon nastawni wykonawczej Lb1 przyległej do linii 229 obsługuje 10 semaforów świetlnych, 2 tarcze manewrowe, 13 rozjazdów (z tego 9 wyposażone w napędy elektryczne EEA5 – sterowane za pomocą zamka UZE2, 4 w napędy mechaniczne) i 2 wykolejnice. Stacja powiązana jest z półsamoczną blokadą liniową dwukierunkową na linii jednotorowej w kierunku stacji Godętowo linii 202. Pomiędzy rejonami Lb – Lb1 eksploatowana jest blokada stacyjna. Semafor B i tarcza ostrzegawcza ToB dla szlaku linii 229 odłączone od zasilania i zdemontowane.

3 Uszczegółowienie branżowe - zakres robót

3.1 Przebudowa urządzeń na stacji Kartuzy i stacji Lębork

Ze względu na zakres niniejszego zadania należy dokonać przebudowy i w razie konieczności rozbudowy urządzeń srk na stacjach Kartuzy i Lębork. Konieczne jest uruchomienie w urządzeniach srk eksploatowanych na tych stacjach przebiegów wyjazdowych i wjazdowych dla szlaków stycznych dla omawianego odcinka linii kolejowej nr 229. Powyższe wymagać będzie odbudowy semaforów wyjazdowych, wjazdowych oraz zabudowy tarcz ostrzegawczych dla tych stacji, przebudowy urządzeń wewnętrznych i powiązanie w zależnościach z jednoodstępowymi blokadami liniowymi zabudowywanymi dla prowadzenia ruchu na szlakach stycznych linii kolejowej nr 229 w Kartuzach w kierunku stacji Sierakowice oraz w Lęborku w kierunku stacji Kętrzyno. Powiązanie będzie wymagało zabudowy na stacjach części stacyjnych urządzeń jednoodstępowych blokad liniowych wraz z przyłączeniem do linii transmisji przewodowej w kierunkach stacji stycznych.

Dla realizacji zdalnego sterowania urządzeniami srk na niniejszym odcinku linii kolejowej nr 229 należy dokonać zabudowy na stanowisku dyżurnego ruchu w budynku LCS Kartuzy komputerowego stanowiska z pulpitem sterującym dla dyżurnego odcinkowego.

3.2 Zabudowa nowych urządzeń na stacji Garcz

Stacja Garcz będzie miała dwa tory, główny zasadniczy nr 1 i dodatkowy nr 2. Na stacji należy zabudować nowe semafony świetlne A, B, C, D, E i F oraz świetlne tarcze ostrzegawcze ToA i ToF dla semaforów wjazdowych od strony szlaków. Rozjazdy nr 1 i 2 należy wyposażyć w układy nastawcze z elektrycznymi napędami zwrotnicowymi. Dla kontroli niezajętości torów i rozjazdów należy zastosować licznikowy systemu kontroli niezajętości oparty na technologii komputerowej z czujnikami koła. Dla sterowania urządzeniami przytorowymi należy zastosować urządzenia przekaźnikowe z komputerową nakładką dla sterowania zdalnego przez dyżurnego odcinkowego z LCS Kartuzy. Urządzenia wewnętrzne należy zabudować w kontenerze. Zasilanie urządzeń należy realizować z wykorzystaniem dwóch sieci zasilających, za pomocą dedykowanego urządzeniom srk systemu zasilania z SZR i dostosowanym do zasilania awaryjnego z agregatu prązożnego.

3.3 Zabudowa nowych urządzeń na stacji Miechucino

Stacja Miechucino będzie miała dwa tory, główny zasadniczy nr 1 i dodatkowy nr 2. Na stacji należy zabudować nowe semafony świetlne A, B, C, D, E i F oraz świetlne tarcze ostrzegawcze ToA i ToF dla semaforów wjazdowych od strony szlaków. Rozjazdy nr 1 i 2

należy wyposażyć w układy nastawcze z elektrycznymi napędami zwrotnicowymi. Dla kontroli niezajętości torów i rozjazdów należy zastosować licznikowy systemu kontroli niezajętości oparty na technologii komputerowej z czujnikami koła. Dla sterowania urządzeniami przytorowymi należy zastosować urządzenia przekaźnikowe z komputerową nakładką dla sterowania zdalnego przez dyżurnego odcinkowego z LCS Kartuzy. Urządzenia wewnętrzne należy zabudować w kontenerze. Zasilanie urządzeń należy realizować z wykorzystaniem dwóch sieci zasilających, za pomocą dedykowanego urządzeniom srk systemu zasilania z SZR i dostosowanym do zasilania awaryjnego z agregatu prązożnego.

3.4 Zabudowa nowych urządzeń na stacji Sierakowice

Stacja Sierakowice będzie miała dwa tory, główny zasadniczy nr 1 i dodatkowy nr 2 oraz tor przeznaczony na ładownię. Na stacji należy zabudować nowe semaforv świetlne A, B, C, D, E i F oraz świetlne tarcze ostrzegawcze ToA i ToF dla semaforów wjazdowych od strony szlaków. Rozjazdy nr 1, 2 i 3 należy wyposażyć w układy nastawcze z elektrycznymi napędami zwrotnicowymi. Na torze ładowni należy zabudować wykolejnicę dla ochrony przebiegów pociągowych po torze nr 2 i wyposażyć ją w układ nastawczy z elektrycznym napędem zwrotnicowym. Dla kontroli niezajętości torów i rozjazdów należy zastosować licznikowy systemu kontroli niezajętości oparty na technologii komputerowej z czujnikami koła. Dla sterowania urządzeniami przytorowymi należy zastosować urządzenia przekaźnikowe z komputerową nakładką dla sterowania zdalnego przez dyżurnego odcinkowego z LCS Kartuzy. Urządzenia wewnętrzne należy zabudować w kontenerze. Zasilanie urządzeń należy realizować z wykorzystaniem dwóch sieci zasilających, za pomocą dedykowanego urządzeniom srk systemu zasilania z SZR i dostosowanym do zasilania awaryjnego z agregatu prązożnego.

3.5 Zabudowa nowych urządzeń na stacji Kętrzyño

Stacja Kętrzyño będzie miała dwa tory, główny zasadniczy nr 1 i dodatkowy nr 2. Na stacji należy zabudować nowe semaforv świetlne A, B, C, D, E i F oraz świetlne tarcze ostrzegawcze ToA i ToF dla semaforów wjazdowych od strony szlaków. Rozjazdy nr 1 i 2 należy wyposażyć w układy nastawcze z elektrycznymi napędami zwrotnicowymi. Dla kontroli niezajętości torów i rozjazdów należy zastosować licznikowy systemu kontroli niezajętości oparty na technologii komputerowej z czujnikami koła. Dla sterowania urządzeniami przytorowymi należy zastosować urządzenia przekaźnikowe z komputerową nakładką dla sterowania zdalnego przez dyżurnego odcinkowego z LCS Kartuzy. Urządzenia wewnętrzne należy zabudować w kontenerze. Zasilanie urządzeń należy realizować z

wykorzystaniem dwóch sieci zasilających, za pomocą dedykowanego urządzeniom srk systemu zasilania z SZR i dostosowanym do zasilania awaryjnego z agregatu prązożnego.

3.6 Zabudowa nowych urządzeń liniowych

Dla prowadzenia ruchu na szlakach niniejszego odcinka linii kolejowej nr 229 zastosować należy jednoodstępowe blokady liniowe. Urządzenia blokad liniowych należy powiązać ze stacyjnymi urządzeniami przekaźnikowymi zabudowywanymi w kontenerach na stacjach. Na stacjach Kartuzy i Lębork blokady należy powiązać z istniejącymi urządzeniami srk wraz z ich niezbędną przebudową i dostosowaniem.

3.7 Zabudowa nowych urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach

Na przejazdach kolejowych na niniejszym odcinku linii kolejowej nr 229 przedstawionych w **załączniku nr 1** należy zastosować urządzenia zabezpieczenia ruchu typu komputerowego.

Przejazdy kategorii B i C należy wyposażyć w urządzenia ssp i urządzenia zdalnej kontroli UZK, których pulpity/panele sterujące należy zabudować w LCS Kartuzy na stanowisku dyżurnego odcinkowego.

Przejazd kategorii A w rejonie wjazdu na stację Lębork należy powiązać z urządzeniami stacyjnymi, a sterowanie urządzeniami przejazdowymi realizować jako sterowane z odległości przez dyżurnego ruchu.

Wszystkie przejazdy kategorii B i C należy wyposażyć w system podglądu sytuacji na przejeździe, monitoring zdalny TVu przez dyżurnego odcinkowego w LCS Kartuzy. Podgląd sytuacji na przejeździe kategorii A należy umożliwić obu dyżurnym ruchu, na stacji Lębork oraz dyżurnemu odcinkowemu w LCS Kartuzy.

Z uwagi na konieczność pozostawienia przejazdów (brak uzgodnienia likwidacji przez Zarządców Drogi), które znajdują się odległości od siebie mniejszej niż 500m proponuje się sterować grupami przejazdów. Poniżej zestawienie przejazdów dla których proponuje się sterowanie z jednej szafy (pozostaje konieczność skablowania między przejazdami).

przejazd kat. C w km. 44+176	wspólny kontener
przejazd kat. C w km. 44+498	
przejazd kat. C w km. 47+033	wspólny kontener
przejazd kat. B w km. 47+565	
przejazd kat. B w km. 57+874	wspólny kontener
przejazd kat. C w km. 58+118	
przejazd kat. C w km. 76+256	wspólny kontener
przejazd kat. C w km. 76+714	
przejazd kat. C w km. 77+175	wspólny kontener
przejazd kat. C w km. 77+629	

4 Zakres robót budowlanych

4.1 Wstęp

Obowiązkiem Wykonawcy robót budowlanych jest przedstawienie w ofercie wszystkich prac związanych z przedmiotowym zamówieniem.

Podane w niniejszym opracowaniu charakterystyczne parametry m.in. kilometraże, długości, wielkości powierzchni, szerokości, odległości, ilości Robót dla poszczególnych branż i zakresów/ lokalizacji są tylko szacunkowe i mogą różnić się od ilości wynikających z uszczegółowienia zakresu Robót na etapie projektu wykonawczego, co Wykonawca winien wziąć pod uwagę przygotowując ofertę i co powinien w kalkulować w przedstawioną w ofercie cenę ofertową.

Wykonawca robót budowlanych jest zobowiązany wykonać wszystkie Roboty przewidziane w zatwierdzonej przez Inżyniera i akceptowanej przez Zamawiającego dokumentacji wykonawczej tak, aby osiągnąć zamierzone parametry funkcjonalno-użytkowe.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania niezbędnych informacji i zidentyfikowania przebiegu kolidującej infrastruktury oraz usunięcia kolizji w przypadku ich wystąpienia.

4.2 Urządzenia stacyjne srk

4.2.1 Stacja Kartuzy

- zabudowa elektronicznego zdalnego pulpitu sterującego urządzeniami przekaźnikowymi na niniejszego odcinka linii kolejowej nr 229 włączonych do zdalnego sterowania ze stacji Kartuzy;
- przebudowa istniejących stacyjnych urządzeń srk;
- zabudowa powiązań liniowych jednodostępowych blokad liniowych w istniejących urządzeniach stacyjnych srk;
- zabudowa systemu monitoringu TVu dla przejazdów kolejowych;
- zabudowa powtarzaczy UZK dla przejazdów kolejowych;
- demontaż istniejących urządzeń;

4.2.2 Stacja Garcz

- zabudowa elektrycznych napędów zwrotnicowych;

- zabudowa semaforów świetlnych i tarcz ostrzegawczych;
- zabudowa licznikowego systemu stwierdzania niezajętości opartego na technologii komputerowej;
- zabudowa przekaźnikowego systemu sterowania ruchem kolejowym wyposażonego w komputerową nakładkę systemową i dostosowanego do sterowania z odległości ze stacji Kartuzy;
- zabudowa powiązań liniowych jednodostępowych blokad liniowych z urządzeniami stacyjnymi;
- zabudowa urządzeń zasilania z SZR;
- zabudowa kontenera dla wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
- demontaż istniejących urządzeń;

4.2.3 Stacja Miechucino

- zabudowa elektrycznych napędów zwrotnicowych;
- zabudowa semaforów świetlnych i tarcz ostrzegawczych;
- zabudowa licznikowego systemu stwierdzania niezajętości opartego na technologii komputerowej;
- zabudowa przekaźnikowego systemu sterowania ruchem kolejowym wyposażonego w komputerową nakładkę systemową i dostosowanego do sterowania z odległości ze stacji Kartuzy;
- zabudowa powiązań liniowych jednodostępowych blokad liniowych z urządzeniami stacyjnymi;
- zabudowa urządzeń zasilania z SZR;
- zabudowa kontenera dla wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
- demontaż istniejących urządzeń;

4.2.4 Stacja Sierakowice

- zabudowa elektrycznych napędów zwrotnicowych;
- zabudowa semaforów świetlnych i tarcz ostrzegawczych;

- zabudowa licznikowego systemu stwierdzania niezajętości opartego na technologii komputerowej;
- zabudowa przekaźnikowego systemu sterowania ruchem kolejowym wyposażonego w komputerową nakładkę systemową i dostosowanego do sterowania z odległości ze stacji Kartuzy;
- zabudowa powiązań liniowych jednoodstępowych blokad liniowych z urządzeniami stacyjnymi;
- zabudowa urządzeń zasilania z SZR;
- zabudowa kontenera dla wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
- demontaż istniejących urządzeń;

4.2.5 Stacja Kętrzyno

- zabudowa elektrycznych napędów zwrotnicowych;
- zabudowa semaforów świetlnych i tarcz ostrzegawczych;
- zabudowa licznikowego systemu stwierdzania niezajętości opartego na technologii komputerowej;
- zabudowa przekaźnikowego systemu sterowania ruchem kolejowym wyposażonego w komputerową nakładkę systemową i dostosowanego do sterowania z odległości ze stacji Kartuzy;
- zabudowa powiązań liniowych jednoodstępowych blokad liniowych z urządzeniami stacyjnymi;
- zabudowa urządzeń zasilania z SZR;
- zabudowa kontenera dla wewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
- demontaż istniejących urządzeń;

4.2.6 Stacja Lębork

- zabudowa semaforów świetlnych i tarczy ostrzegawczej;
- przebudowa istniejących stacyjnych urządzeń srk;
- zabudowa powiązań jednoodstępowych blokad liniowych w istniejących urządzeniach stacyjnych srk;

- zabudowa systemu monitoringu TVu i pulpitu sterującego dla przejazdu kolejowego kategorii A w rejonie wjazdu na stację od strony stacji Kętrzyno;
- demontaż istniejących urządzeń;

4.3 Kontrola prowadzenia pociągu

W ramach przebudowy urządzeń srk na posterunkach ruchu i szlakach, w miejscach przewidzianych wytycznymi le-4 (WTB-E10), zabudowane lub uzupełnione zostaną urządzenia kontroli czujności maszynisty typu SHP w wersji antykradzieżowej.

4.4 Pozostałe czynności

Po włączeniu urządzeń srk do eksploatacji należy wykonać niezbędne próby i pomiary.

W przypadku stwierdzenia braku kompatybilności pomiędzy istniejącymi, a projektowanymi urządzeniami należy przewidzieć wymianę istniejących urządzeń na nowe, w sposób gwarantujący utrzymanie dotychczasowej funkcjonalności oraz pełną współpracę z nowymi urządzeniami. Działania dostosowawcze związane z wiekiem lub stanem technicznym urządzeń istniejących nie mogą stanowić podstawy do dochodzenia roszczeń ze strony Wykonawcy, w szczególności w zakresie zmiany Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej lub przedłużenia Czasu na Ukończenie. Wykonawca powinien rozpoznać ww. kwestie i wszelkie z tym związane koszty powinny być wliczone w cenę ofertową.

Wykonawca w wycenie, projekcie, harmonogramie i technologii robót musi uwzględnić i zaprojektować istnienie etapów przejściowych związanych z fazowaniem robót. Należy zaproponować takie rozwiązania które pozwolą na uniknięcie jazd na rozkaz lub sygnał zastępczy.

Wszystkie prace realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym le-4 (WTB-E10), Standardami Technicznymi – szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 200$ km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem): TOM VI Sygnalizacja, sterowanie i kierowanie ruchem oraz z uwzględnieniem założeń i wymagań dla systemu sterowania ruchem kolejowym na liniach o małym natężeniu ruchu.

5 Opis wymagań Zamawiającego

5.1 Wstęp

Wykonawca robót budowlanych przedstawi w ofercie proponowane do zabudowy urządzenia srk (poziomu podstawowego i nadrzędnego) i inne, z podaniem typów oraz numerów i terminów ważności Świadectw, a także możliwości współpracy z urządzeniami już zabudowanymi.

Zabudowywać należy wyłącznie urządzenia nowych generacji, spełniające szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.

Oferowane urządzenia w maksymalnym stopniu powinny być wykonane w wersji antykradzieżowej (np. zawierać minimalną ilość metali kolorowych).

Przebudowę urządzeń srk i ich rozbudowa. na stacjach Kartuzy i Lębork należy prowadzić w urządzeniach istniejących. Do przebudowy i rozbudowy Wykonawca, w pierwszej kolejności, wykorzystywać będzie urządzenia lub elementy wcześniej zdemontowane, o ile po ponownej ich zabudowie nie nastąpi pogorszenie parametrów techniczno – eksploatacyjnych przebudowywanych urządzeń. Wykonawca może zaproponować i po uzyskaniu akceptacji Inżyniera wykorzystać do przebudowy urządzenia lub ich elementy nowszych generacji (w porównaniu do typów przebudowywanych urządzeń) lub o lepszych parametrach techniczno – eksploatacyjnych niż w urządzeniach przebudowywanych.

Urządzenia dla poszczególnych obiektów należy projektować i budować zgodnie z przepisami, z zachowaniem obowiązującej skrajni budowli. Istniejące budynki i obiekty kubaturowe oraz infrastruktura techniczna, ilości, parametry i typy zabudowywanych urządzeń muszą być zgodne z przewidzianymi w dokumentacji projektowej oraz z DTR ich producentów.

5.2 Wymagania funkcjonalne

System srk powinien realizować następujące funkcje:

1. Zdalne prowadzenie ruchu pociągów – wizualizacja stanu urządzeń sterowania i zdalne nastawianie urządzeń na posterunkach zdalnie sterowanych.
2. Automatyczne prowadzenie ruchu – zautomatyzowane prowadzenie ruchu w celu odciążenia dyżurnego odcinkowego.
3. Zależności stacyjne i szlakowe – zapewnienie bezpieczeństwa ruchu na stacji i szlakach.

4. Elektroniczna wymiana informacji o pociągach ze stacjami stycznymi - przesyłanie pomiędzy dyżurnymi ruchu informacji o pociągach wjeżdżających i wyjeżdżających z obszaru zpr.
5. Współdziałanie z systemami informowania podróżnych – możliwość przekazywania istotnych informacji o planowanym i rzeczywistym ruchu pociągów do systemu informowania podróżnych celem zapewnienia odpowiednio wysokiego poziomu usług.
6. Zobrazowanie i zdalną obsługę dwustanowych urządzeń niezależnościowych – zapewnienie zdalnej obsługi urządzeń zasilania, oświetlenia i innych.
7. Rejestracje zdarzeń i poleceń – umożliwienie wstecznej analizy zdarzeń dla celów związanych z zakłóceniami w pracy urządzeń, analiz statystycznych pracy urządzeń, kontroli pracy dyżurnych i retrospekcji zdarzeń w sytuacjach wypadkowych.
8. Monitorowanie sprawności urządzeń srk i zasilania celem zapewnienia sprawnego usuwania awarii systemu.

5.2.1 Zdalne prowadzenie ruchu

System powinien umożliwiać zdalne prowadzenie ruchu przez dyżurnego odcinkowego w LCS Kartuzy poprzez:

- zobrazowanie stanu urządzeń sterowania na wszystkich posterunkach zdalnie sterowanych
- wprowadzanie poleceń nastawczych umożliwiających zmianę stanu urządzeń sterowania na wszystkich posterunkach zdalnie sterowanych.

System powinien prezentować zobrazowanie sytuacji ruchowej na dwu poziomach szczegółowości:

- obraz uproszczony (poglądowy) obejmujący okręg sterowania, umożliwiający śledzenie biegu pociągów w całym obszarze zpr,
- obraz szczegółowy pokazujący stan urządzeń sterowania na pojedynczych posterunkach z pełnym poziomem szczegółowości.

W przypadku możliwości wizualizacji wszystkich szczegółów na jednym obrazie wraz z obrazem uproszczonym można odstąpić od dwupoziomowości prezentacji sytuacji, co będzie wymagać uzgodnienia z Zamawiającym i Użytkownikiem.

Zakres poleceń nastawczych powinien w pełni pokrywać zakres poleceń przewidzianych w urządzeniach zależnościowych na stacjach. Wprowadzanie poleceń powinno odbywać się za

pomocą urządzeń peryferyjnych (mysz) przez wskazanie początku i końca przebiegu na pulpicie nastawczym z obrazem sytuacji ruchowej.

System powinien umożliwiać implementację automatycznego prowadzenia ruchu na poszczególnych stacjach w zakresie umożliwiającym automatyzację pracy stacji jako mijanki.

5.2.2 Sterowanie miejscowe

W przypadkach uzasadnionych potrzebami ruchowymi należy uwzględnić możliwość okresowego sterowania stacją z pulpitu miejscowego. Urządzenia na stacjach powinny posiadać pulpity sterowania miejscowego, a przekazywanie praw obsługi stacji pomiędzy dyżurnym odcinkowym a pulpitem miejscowym powinno odbywać się według procedury żądania przejęcia obsługi – zgody na przejęcie obsługi. Powinna także istnieć możliwość bezwarunkowego przejęcia uprawnień do obsługi w trybie awaryjnym zarówno przez dyżurnego odcinkowego jak i z pulpitu miejscowego.

5.2.3 Zależności stacyjne i szlakowe

System powinien realizować zależności przebiegowe zgodnie z zasadami obowiązującymi na PKP, w szczególności według zapisów Wytycznych technicznych budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-4, z wyłączeniem stosowania sygnalizacji dla manewrów oraz stosowania sygnału SZ.

System powinien kontrolować nie zajętość torów i rozjazdów poprzez zliczanie osi.

System powinien umożliwiać nastawianie przebiegów pociągowych z realizacją funkcji automatycznej mijanki.

Na szlakach wewnętrznych odcinka zpr powinny być realizowane funkcje jednodostępowej blokady liniowej. Blokada może funkcjonować jako blokada wewnętrzna.

Kontrola niezajętości torów szlakowych powinna opierać się na zliczaniu osi.

Na szlakach stycznych system powinien umożliwiać współpracę z typowymi półsamoczynnymi blokadami liniowymi stosowanymi u Zamawiającego. System powinien realizować funkcje związane z poleceniami blokady liniowej zgodnie z zastosowanym typem na szlakach stycznych.

System powinien umożliwiać obsługę bocznic szlakowych.

5.2.4 Uzależnienie urządzeń przejazdowych

System musi umożliwiać uzależnienie urządzeń przejazdowych zorganizowanych w obrębie stacji oraz musi umożliwiać powiązanie z urządzeniami stacyjnymi przejazdów będących w sąsiedztwie stacji.

5.2.5 Rejestracja zdarzeń i poleceń

System powinien rejestrować wszystkie polecenia wydawane przez dyżurnego ruchu odcinkowego oraz istotne zdarzenia. Informacje zgromadzone w rejestratorze muszą być zabezpieczone przed modyfikacjami lub skasowaniem przez osoby nieupoważnione oraz w przypadku wystąpienia awarii systemu. Okres przechowywania zarejestrowanych informacji powinien wynosić minimum 48 godzin, a wartość tą należy uzgodnić z Użytkownikiem. Należy zapewnić możliwość archiwizowania zapisów rejestratora na zewnętrznym nośniku informacji.

5.2.6 Pozostałe funkcje systemu

System powinien umożliwiać zdalne monitorowanie stanu urządzeń srk i urządzeń zasilania, a informacje o pracy systemu powinny być prezentowane na pulpicie dyżurnego ruchu odcinkowego w LCS Kartuzy. System powinien umożliwiać pozyskiwanie na żądanie dodatkowych informacji diagnostycznych w zakresie niezbędnym do ustalenia przyczyny usterki.

5.3 Warunki wykonania i odbioru robót

Wykonanie robót

Zakres robót srk związanych z zabudową nowych urządzeń stacyjnych obejmuje następujący zakres:

- wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej,
- instalacja sygnalizatorów świetlnych i wskaźników wraz z połączeniem do sieci kablowej,
- instalacja elektrycznych napędów zwrotnicowych wraz z połączeniem do sieci kablowej oraz przystosowaniem rozjazdów do nowych napędów,
- instalacja kontrolerów położenia iglic zgodnie z wytycznymi producentów rozjazdów, wraz z połączeniem kontrolerów do sieci kablowej,

- instalacja systemu liczników osi jako urządzeń stwierdzania niezajętości torów i rozjazdów wraz z połączeniem do sieci kablowej,
- budowa kanalizacji kablowej podziemnej dla kabli urządzeń automatyki kolejowej wraz z siecią kablową,
- instalacja urządzeń samoczynnego hamowania pociągów (SHP),
- budowa wewnętrznych przekaźnikowych urządzeń srk,
- budowa komputerowych nakładek do sterowania zdalnego przekaźnikowymi urządzeniami stacyjnymi srk,
- budowa kontenerów dla zabudowy wewnętrznych stacyjnych urządzeń srk,
- budowa urządzeń zasilających urządzenia srk.

Budowa urządzeń blokady liniowej

Zakres robót srk związanych z zabudową urządzeń jednoodstępowych blokad liniowych obejmuje następujący zakres prac:

- wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej,
- zabudowa urządzeń sterujących blokad wraz z układami do kontroli niezajętości torów,
- zabudowa interfejsów do urządzeń stacyjnych, powiązań z urządzeniami stacyjnymi,
- budowa sieci kablowej dla potrzeb blokady liniowej.

Budowa urządzeń sygnalizacji przejazdowych kategorii A

Zakres robót srk związanych z zabudową urządzeń sygnalizacji przejazdowych kategorii A obejmuje następujący zakres prac:

- wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej,
- zabudowa urządzeń sterujących sygnalizacją przejazdową lokalnie i zdalnie,
- zabudowa pulpitu dla ręcznego sterowania,
- zabudowa sygnalizatorów drogowych świetlnych i akustycznych,
- zabudowa napędów rogatekowych wraz z drągami,
- zabudowa powiązania do urządzeń stacyjnych srk dla przejazdu,
- zabudowa elektromagnesów torowych SHP,
- zabudowa urządzeń TVu dla przejazdu,
- budowa urządzeń zasilających sygnalizację przejazdową,
- budowa sieci kablowej dla potrzeb sygnalizacji przejazdowych.

Budowa urządzeń sygnalizacji przejazdowych kategorii B

Zakres robót srk związanych z zabudową urządzeń sygnalizacji przejazdowych kategorii B obejmuje następujący zakres prac:

- wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej,
- zabudowa urządzeń sterujących sygnalizacją przejazdową lokalnie i z LCS wraz z układami do kontroli niezajętości torów,
- zabudowa interfejsów do urządzeń stacyjnych,
- zabudowa sygnalizatorów drogowych świetlnych i akustycznych,
- zabudowa napędów rogatkowych wraz z drągami,
- zabudowa elektromagnesów torowych SHP,
- zabudowa urządzeń TVu
- budowa urządzeń zasilających sygnalizację przejazdową,
- budowa sieci kablowej dla potrzeb sygnalizacji przejazdowych.

Budowa urządzeń sygnalizacji przejazdowych kategorii C

Zakres robót srk związanych z zabudową urządzeń sygnalizacji przejazdowych kategorii C obejmuje następujący zakres prac:

- wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej,
- zabudowa urządzeń sterujących sygnalizacją przejazdową lokalnie i z LCS,
- zabudowa sygnalizatorów drogowych świetlnych i akustycznych,
- zabudowa elektromagnesów torowych SHP,
- budowa urządzeń zasilających sygnalizację przejazdową wraz z przyłączami energetycznymi (ew. zmianą istniejących warunków przyłączeniowych),
- budowa sieci kablowej dla potrzeb sygnalizacji przejazdowych.

Odbiór urządzeń

Zasady odbiorów urządzeń sterowania ruchem kolejowym opisane są w Wytycznych odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-6.

5.4 Wymagania niefunkcjonalne systemu

Bezpieczeństwo

Urządzenia powinny spełniać wymagania stawiane systemom sterowania ruchem kolejowym, w szczególności postanowienia zawarte w dokumencie „Wymagania bezpieczeństwa dla urządzeń srk” (CNTK, Warszawa, 1998 r.).

Niezawodność

Czas bezusterkowej pracy (MTBF) powinien być większy niż 13500h (>1,5 roku). Trwałość urządzeń powinna być większa lub równa 25 lat.

Uniwersalność

Urządzenia powinny umożliwić ich stosowanie na Linii dla prędkości do 100km/h włącznie. W miarę możliwości należy stosować urządzenia jednego typu.

Elastyczność / skalowalność

Urządzenia powinny umożliwiać budowę większych obiektów przez zwiększenie ilości modułów. Urządzenia powinny umożliwiać etapowe oddawanie ich do eksploatacji. Urządzenia muszą być zbudowane w sposób umożliwiający łatwą przebudowę związaną ze zmianami układu torowego stacji (włączenie do centralizacji dodatkowych rozjazdów, wyłączenie z centralizacji niektórych rozjazdów, dobudowa bądź demontaż sygnalizatorów, zmiany w przebiegach).

Urządzenia blokady liniowej muszą mieć możliwość współpracy z dowolnymi urządzeniami stacyjnymi za pomocą odpowiednich interfejsów.

Wymagania środowiskowe

Urządzenia muszą pracować poprawnie w następujących przedziałach temperatur:

- dla urządzeń zewnętrznych: od -40°C do +80°C,
- dla urządzeń umieszczonych w szafach i kontenerach bez ogrzewania: od -30°C do +70°C,
- dla urządzeń w szafach i kontenerach wyposażonych w kontrolowane ogrzewanie: od -10°C do +70°C,
- dla urządzeń wewnętrznych umieszczonych w pomieszczeniach klimatyzowanych: od 0°C do +40°C,

Urządzenia muszą pracować poprawnie przy wilgotności wzgl. do 90%. Kontenery przytorowe muszą zapewnić szczelność o stopniu ochrony IP56 zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-92/E-08106.

5.5 Konstrukcja i technologia

Wymagania ogólne:

- Konstrukcja urządzeń powinna umożliwiać łatwy dostęp do wszystkich elementów i podzespołów, a także możliwość szybkiej ich wymiany.
- Muszą być spełnione wymagania ochrony przeciwporażeniowej.
- Wyposażenie wewnętrzne powinno być umieszczone na zunifikowanych konstrukcjach lub w zunifikowanych obudowach.
- Połączenia kablowe z urządzeniami zewnętrznymi powinny być zrealizowane poprzez łatwo dostępne przełącznice.
- Kontenery muszą być zabezpieczone farbami o własnościach antygrafitti.

Zasilanie

Stacyjne urządzenia srk powinny być zasilane napięciem 230 V/400 V, 50 Hz. Urządzenia zasilające powinny zapewniać bezprzerwowe zasilanie urządzeń automatyki kolejowej. Przy braku napięcia w podstawowej linii zasilającej urządzenia zasilające powinny automatycznie i niezwłocznie przełączyć się na linię rezerwową. Przy braku napięcia w obu liniach zasilających urządzenia powinny przełączyć się na układ zasilaczy UPS. Czas podtrzymania pracy urządzeń wynosi minimum 2 godziny. W układach zasilania bezprzerwowego należy stosować akumulatory bezobsługowe o trwałości minimum 5 lat.

Urządzenia zasilania powinny umożliwiać podłączenie przewoźnego zespołu prądotwórczego w przypadku wystąpienia awarii zasilania dłuższego niż czas podtrzymania pracy z UPS.

Urządzenia przejazdowe powinny być zasilane napięciem 230 V, 50 Hz. Urządzenia muszą być wyposażone w układy zasilania bezprzerwowego, które podtrzymują pracę przez co najmniej 8 godzin od zaniku zasilania. W układach zasilania bezprzerwowego należy stosować akumulatory bezobsługowe o trwałości minimum 5 lat.

Na potrzeby zasilania urządzeń stacyjnych srk i ssp na szlakach konieczna jest zabudowa nowych przyłączy energetycznych (ew. zmiana istniejących warunków przyłączeniowych).

5.6 Wymagania dla urządzeń zewnętrznych

Sygnalizatory

W latarniach sygnałowych stosuje się światła o kolorach odpowiadających wskazaniom danego sygnalizatora, wyświetlanych w sposób ciągły lub migowy. Widoczność sygnałów dla $V=100\text{km/h}$ - zgodnie z WTB - E10. Sygnalizatory wysokie powinny mieć drabinkę i kosz ochronny. Do sygnalizowania jazdy manewrowych mogą być stosowane sygnalizatory świetlne karzełkowe. Na sygnalizatorach mogą być zamocowane wskaźniki przekazujące dodatkowe informacje dla maszynisty. Wskaźniki wyświetlane mogą być wykonane wyłącznie w technologii LED. Konstrukcje sygnalizatorów powinny odpowiadać wymaganiom stawianym przez PKP PLK S.A. i nie odbiegać od obecnie stosowanych. Konstrukcje sygnalizatorów powinny być w wykonaniu antykradzieżowym i antydewastacyjnym.

Napędy zwrotnicowe

Należy stosować elektryczne napędy zwrotnicowe nowej generacji w układzie mechanicznym, wyposażone w silniki trójfazowe $3\times 400\text{V}$ lub $3\times 230\text{V}$. Konstrukcja napędu powinna umożliwiać jego ręczne przestawianie przy jednoczesnym wyłączeniu napięcia nastawczego. Napędy zwrotnicowe powinny być przystosowane do połączenia z wykołnicą. Liczba i rozmieszczenie napędów w rozjeździe oraz rozmieszczenie punktów kontroli parametrów geometrycznych powinna uwzględniać konstrukcję rozjazdu oraz wymagania dotyczące współpracy stawiane przez producenta rozjazdu. We współpracy napęd-rozjazd należy również uwzględnić wartości sił trzymania. Przy wymianie napędów należy uwzględnić konieczność przystosowania rozjazdów do nowych napędów. Wykonawca powinien porozumieć się i współpracować z wykonawcą robót torowych w tym zakresie.

Urządzenia kontroli niezajętości

Do kontroli niezajętości torów i rozjazdów należy stosować liczniki osi. Liczniki osi muszą pracować stabilnie z każdym rodzajem trakcji oraz każdym typem taboru dopuszczonym do eksploatacji. Liczniki osi muszą pracować stabilnie niezależnie od parametrów nawierzchni kolejowej. Niepełne przekroczenie punktu liczącego przez oś taboru lub zmiana kierunku ruchu taboru nad punktem liczącym nie powinny skutkować błędem interpretacyjnym lub liczbowym. Pojemność licznika osi nie powinna być mniejsza niż 3×10^4 osi. Licznik osi musi umożliwiać niezależne zerowanie poszczególnych kontrolowanych sekcji odcinków torów lub rozjazdów, a także umożliwiać zerowanie grupowe. Zerowanie licznika osi powinno być możliwe zarówno zdalnie z LCS jak i z pulpitów elektronicznych sterowania lokalnego.

Czujniki kół zamocowane do szyn muszą być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi, spowodowanymi wystającymi częściami taboru. Jeśli występują części elektroniczne umieszczone w skrzynce przytorowej to skrzynka ta musi odpowiadać wymaganiom klasy ochronnej IP65.

Sieć kablowa

Należy stosować kable sygnalizacyjne miedziane na napięcie znamionowe 0,6/1kV lub łącza światłowodowe. W miarę możliwości należy wykorzystywać typowy osprzęt kablowy (mufy, skrzynki, garnki rozdzielcze, szafy kablowe) powszechnie stosowane przez Zamawiającego.

SHP

Należy stosować niezależnione elektromagnesy torowe SHP z obwodami rezonansowymi 1000Hz. Wymagany stopień ochrony (szczelności) obudowy to IP-66. Należy stosować elektromagnesy w wykonaniu antykradzieżowym.

Sygnalizatory drogowe

Sygnalizatory drogowe to podstawowe urządzenia ostrzegawcze dla użytkownika drogi, składające się z dwóch świateł czerwonych umieszczonych w jednej poziomej linii.

Sygnalizator drogowy powinien spełniać następujące wymagania:

- światła powinny być umieszczone na wysokości $2,2 \pm 2,7$ m od poziomu jezdni,
- soczewki powinny być wykonane z materiału matowego, średnica soczewek ma wynosić 300 mm i powinny posiadać daszek przeciwsłoneczny,
- światłość świateł sygnałowych i rozsył światłości powinna być zgodna z normą PN-EN 12368. W stanie włączonym światła powinny pulsować naprzemiennie 50-70 razy na minutę wg normy PN-68/N-02320,
- kontrola sygnalizatorów w stanie ostrzegania i w stanie oczekiwania. Niezawodne wykrycie uszkodzeń: przerwa, zwarcie, niepewny styk, zgodnie z „Wymagania bezpieczeństwa dla urządzeń srk” (CNTK, Warszawa, 1998 r., rozdział 5.4),
- kontrola sprawności kabli łączących sygnalizatory z układami sterowania (szafa, kontener). Wykrycie uszkodzeń: przerwa jednej żyły, niepewny styk jednej żyły, zwiększenie rezystancji, zwarcie pomiędzy żyłami zgodnie z „Wymaganiami bezpieczeństwa dla urządzeń srk” (CNTK, Warszawa, 1998 r., rozdział 5.4).

- Należy ustawić taką ilość sygnalizatorów, aby zapewnić ich dobrą widoczność z każdej drogi dojazdowej. Światła sygnalizatora nie powinny być widoczne od strony toru kolejowego. Sygnalizator może być wyposażony w sygnał dźwiękowy.

Napędy rogatkowe

Napędy powinny posiadać kontrolowane opadanie drąga po zaniku napięcia zasilania. Uchylenie drągów rogatkowych z pozycji poziomej nie powinno prowadzić do wyłączenia świateł sygnalizatorów drogowych. Drągi powinny być pomalowane w pasy czerwono - białe, prostopadłe do osi podłużnej drąga, o długości po 30 cm każdy. Dopuszcza się stosowanie folii odblaskowych w miejsce malowania. Jeżeli nie jest stosowana folia odblaskowa, drągi należy wyposażać w 3 światła odblaskowe. Przekrój drąga może być okrągły lub prostokątny o wymiarze pionowym nie mniejszym niż 100mm. Drągi powinny być wyposażone w bezpieczniki umożliwiające wyłamanie drąga po obrocie o kąt max. 30° bez uszkodzenia drąga i napędu, lub należy stosować drągi z rozwiązaniami umożliwiającymi ich wielokrotne użycie. Drągi powinny być wyposażone w 3 latarki. Latarka na końcu drąga powinna świecić światłem ciągłym, pozostałe światłem migowym z częstotliwością 50-70 razy na minutę.

5.7 Testy eksploatacyjne

Należy wykonać próby eksploatacyjne w oparciu o „Wytyczne odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym le-6 (WOT-E12)”.

5.8 Szkolenia pracowników Zamawiającego

Wykonawca przeszkoli na swój koszt personel eksploatacji i utrzymania Zamawiającego w zakresie niezbędnym do prawidłowej obsługi, eksploatacji i utrzymania zabudowanych urządzeń i systemów. Ilość personelu do przeszkolenia oraz programy szkoleń wybrany w postępowaniu Wykonawca przedstawi do uzgodnienia Zamawiającemu wraz ze Szczegółową Koncepcją Wyposażenia Linii. Programy szkoleń powinny zawierać opis merytoryczny zakresu, formy i czasu szkolenia oraz harmonogram jego realizacji. Tematyka szkoleń winna obejmować zagadnienia eksploatacyjne opisane w DTR oraz zajęcia praktyczne w zakresie diagnozowania urządzeń, dokonywania pomiarów pod kątem zachowania parametrów oraz ich regulacji. Szkolenia muszą zakończyć się przed uruchomieniem urządzeń. Wykonawca dostarczy komplet instrukcji w języku polskim.

5.9 Serwis

Wykonawca zapewni pełny serwis na własny koszt dla urządzeń w zadeklarowanym w ofercie okresie gwarancyjnym od daty podpisania protokołu odbioru końcowego. Wykonawca przystąpi do usunięcia usterki podlegającej naprawie gwarancyjnej, niezwłocznie od jej zgłoszenia i w maksymalnie krótkim czasie ją usunie. Zakres gwarancji powinien zostać potwierdzony dokumentem gwarancyjnym dostarczonym przed odbiorem technicznym.

6 Załączniki

6.1 Załącznik D.1 – Zastawienie przejazdów kolejowo-drogowych

- w części 1

7 Rysunki

Plansza Zbiorcza

1.1 – 1.40	Przebieg linii – plan sytuacyjny	1:1000
------------	----------------------------------	--------