**Załącznik nr 3**

**Zakres robót niezbędny do wykonania robót i ujęcia przy projektowaniu dla zadania pn.: „Zabudowa nowego systemu przejazdowego dla kat. A w km 20,831 na linii kolejowej nr 17 i 25 obsługiwanego z odległości z km 22,005 linia kolejowa nr 17 oraz w km 25,355 dla kat. B na linii kolejowej nr 17 wraz z powiązaniem w urządzeniach stacyjnych”**

1. ISE Koluszki, linia kolejowa nr 17 Łódź Fabryczna – Koluszki linia kolejowa nr 25 Łódź Kaliska – Dębica przejazd kolejowo - drogowy w km 20,831 obecna kategoria przejazdu: A (z miejsca) docelowa kategoria przejazdu: A z odległości ze strażnicy przejazdowej w km 22,005.

**Branża** **automatyki:**

Zakres Robót do wykonania obejmuje:

* Wykonanie projektu budowlanego, dokumentacji wykonawczej i powykonawczej, materiałów do RT dla urządzeń srk w związku z wymianą urządzeń przejazdowych dla kat. A obsługiwanych z odległości ze strażnicy przejazdowej w km 22,005 LK 17 oraz powiązań w urządzeniach stacyjnych srk w stacji Gałkówek typu Ebilock 950 i dostosowaniem Aplikacji Ebilock 950.
* Wykonanie robót dla przejazdu kolejowo-drogowego obsługiwanego z odległości ze strażnicy przejazdowej w km 22,005 LK 17:
  + zabudowa nowego systemu przejazdowego dla kat. A, posiadającego bezterminowe świadectwo dopuszczenia dla kat. A dla w/w przejazdu kolejowo-drogowego;
  + instalacja urządzenia zdalnej kontroli UZK w LCS Koluszki dla wyłączania i załączania czujników w torach na linii kolejowej nr 17 i 25;
  + zabudowa nowych szaf aparatowych dla systemu przejazdowego,
  + zabudowa nowych napędów rogatkowych z zaporami szt. 4 dla systemu przejazdowego,
  + zabudowa nowych sygnalizatorów drogowych (LED) szt. 4,
  + zabudowa nowych tarcz TOP szt. 4 dla linii kolejowej nr 17 i 25 i urządzenia SHP wraz z wymaganymi wskaźnikami szt. 4 (na LK 17 system ETCS L2-szafy LEU); zabudowa nowych tarcz na linii 17 w istniejących lokalizacjach z uwagi na system ETCS;
  + zabudowa monitorów do podglądu sytuacji na przejeździe w strażnicy przejazdowej w km 22,005. Zabudować monitory i audio;
  + zabudowa nowej niezbędnej sieci kablowej dla urządzeń srk telekomunikacji oraz do zasilania urządzeń. Zabudować nowe kable do urządzeń przejazdowych; ułożyć nowe kable do st. Gałkówek dla powiązania sygnalizacji w urządzeniach stacyjnych dla obu linii; zabudować kabel sterowniczy w relacji przejazd w km 20,831 do strażnicy w km 22,005 na potrzeby manipulatora;
  + zabudowa nowego pulpitu sterującego/nastawnika w pomieszczeniu dróżnika przejazdowego w km 22,005 LK 17.
  + powiązanie urządzeń przejazdowych z urządzeniami typu Ebilock 950 w stacji Gałkówek na zasadzie elementu drogi przebiegu dla przebiegów pociągowych, wyświetlanie się sygnału zezwalającego na semaforach może nastąpić po zamknięciu wszystkich czterech zapór na przejeździe kolejowo-drogowym z utwierdzeniem napędów rogatkowych.
  + Zabudowa czujników załączających dla LK 17 i LK 25 w torach nr 1 i 2 oraz w strefie przejazdu-zwalniających utwierdzenie przejazdu;
  + system przejazdowy ma posiadać funkcjonalność polegającą na: utwierdzaniu napędów rogatkowych oraz braku możliwości otwarcia zapór jeżeli w strefie oddziaływania czujników znajduje się pociąg; system przy niezamkniętych rogatkach po najechaniu pociągu na czujniki załączające na tarczach TOP wyświetli im sygnał „Osp1” z informacją dźwiękową i świetlną na manipulatorze dla jazd pociągów po linii nr 17 i 25. Podłączenie zabudowanych obwodów świateł tarcz TOP do koderów LEU na linii nr 17 wraz zapewnieniem funkcjonalności powiązania z systemem ETCS poziom 2 stosowanej dotychczas,
  + rekonfiguracja systemu SCP-2;
  + zaprojektować urządzenia przejazdowe dla LK 17 - prędkość maksymalna 160km/h, tarcze dla drogi hamowania 1300m; dla LK 25 - prędkość maksymalna 140km/h, tarcze dla drogi hamowania 1000m.
  + wyprowadzenie urządzeń i przyłączy ze strażnicy przejazdowej w km 20,831.
  + likwidacja starych urządzeń,
  + wykonanie wygrodzenia dojazdów do przejazdu, ułożenie opasek z płytek betonowych wokół napędów, sygnalizatorów i szaf aparatowych oraz dojścia do nich
  + wyposażyć szafę aparatową w komplet dokumentacji papierowej wraz z DTR zabudowanych urządzeń i instrukcją obsługi srk;
  + wyposażyć kontenery SSP w komplet znaków drogowych: B-20, sygnalizacja uszkodzona, rogatka uszkodzona, drabinkę, sprawdzian do montażu głowicy licznika osi,
  + dokumentacja techniczna zawierać musi projekt budowlany, dokumentację wykonawczą, dokumentację powykonawczą oraz dokumentację do regulaminu technicznego stacji wraz ze schematem drogowym, wersja papierowa 3 egz. + wersja elektroniczna 3 egz. DWG i PDF oraz operat kolaudacyjny,
  + uruchomienie nowo zabudowanych urządzeń, przeszkolenie personelu obsługi i obsługi technicznej, wykonanie pomiarów, sprawdzeń i prób.
* Wykonanie pomiarów:
  + pomiar kabli (metryki kabli);
  + sprawdzenie widoczności świateł;
  + sprawdzenie i wykonanie prób funkcjonalnych dla prawidłowości wyświetlania sygnałów oraz wygaszenia sygnałów przy powiązaniu z urządzeniami stacyjnymi;
  + pomiary napięć zasilających oraz uziemień;
  + protokół z uruchomienia urządzeń i powiązań;
  + sprawdzenie Aplikacji dla stacji Gałkówek;
  + pomiary geodezyjne.

**Branża telekomunikacji:**

Zakres Robót do wykonania obejmuje:

* Wykonanie dokumentacji wykonawczej i powykonawczej dla urządzeń telekomunikacji kolejowej w związku z zabudową systemu TVU na przejeździe kolejowo drogowym w km 20,831 dla obsługi urządzeń przejazdowych z odległości ze strażnicy przejazdowej w km 22,005 LK17.
* Wykonanie zabudowy systemu TVU na przejeździe kolejowo drogowym kat. A w km 20,831 dla obsługi urządzeń przejazdowych ze strażnicy przejazdowej w km 22,005 zgodnie z instrukcją Ie-118 „Wymagania na systemy telewizji użytkowej stosowane na przejazdach kolejowo-drogowych kategorii A, F i przejściach, obsługiwanych z odległości oraz innych posterunkach związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego”:
  + projektowany do zabudowy system TVU musi posiadać bezterminowe świadectwo dopuszczenia typu do eksploatacji dla kat. A;
  + zabudowa nowego systemu TVU z podglądem, rejestracją i obsługą podsystemu audio w strażnicy przejazdowej w km 22,005 LK17.
  + Zabudowa nowego przyłącza zasilającego;
  + zabudowa nowej szafy aparatowej, należy zachować odległość posadowienia dolnej części drzwiczek szafy od podłoża min. 0,5m;
  + zabudowa nowych masztów kamerowych szt. 2,
  + zainstalowanie nowych kamer zachowując prawidłową widoczność uwzględniając wszystkie podjazdy do zapór oraz strefę przejazdową min. szt. 4 kamery poglądowe i szt. 2 do rejestracji tablic samochodowych;
  + zainstalowanie nowego UPS z czasem gwarantującym podtrzymanie min. 8 godzin;
  + zainstalowanie nowych promienników,
  + zainstalowanie nowego rejestratora;
  + wykonanie uziemień nowych urządzeń i wykonanie pomiarów (wartość uziemienia poniżej 5Ω),
  + zabudowa nowych monitorów dla podglądu obrazów dla każdej kamery w pomieszczeniu dróżnika przejazdowego w km 22,005 LK 17, oraz monitora diagnostycznego w pomieszczeniu/miejscu wyznaczonym przez ISE Koluszki,
  + każde nagranie powinno być opatrzone stemplem czasowym czasu rzeczywistego z dokładnością do jednej sekundy;
  + oprogramowanie umożliwiające rejestrację i identyfikację pojazdów wraz z programami służącymi do post- processingu na zewnętrznych urządzeniach komputerowych; muszą tworzyć bazę tablic rejestracyjnych samochodów przejeżdżających przez przejazd,
  + oprogramowanie powinno skutecznie eliminować efekt „rolling shutter” co pozwoli na czytelny zapis rejestracji zwłaszcza w warunkach nocnych;
  + w kamerach do obserwacji przejazdu muszą być widoczne sygnalizatory drogowe, strefy podjazdowe do zapór i strefa przejazdowa;
  + zainstalowanie nowego kompletnego dwukierunkowego systemu łączności głosowej audio na przejeździe kolejowo - drogowym z obsługą w pomieszczeniu dróżnika przejazdowego;
  + wykonanie pomiarów oświetlenia na przejeździe kolejowo-drogowym oraz jego dostosowanie (wymianę latarni oświetleniowych na LEDowe).
  + uruchomienie nowo zabudowanych urządzeń, przeszkolenie personelu obsługi i obsługi technicznej, wykonanie pomiarów, sprawdzeń i prób;
  + na słupach kamerowych należy zawiesić piktogramy Video, a na słupkach audio tabliczki informacyjne, stanowiska dróżnika przejazdowego należy wyposażyć w instrukcję obsługi,
  + wykonać demontaż urządzeń TK w strażnicy przejazdowej, zdemontowane urządzenia przekazać do ISE Koluszki,
  + wyprowadzić kable łącznikowe z budynku strażnicy i przywrócić ciągłość tych kabli;
  + podsystem audio u dróżnika przejazdowego należy wyposażyć w instrukcję obsługi,
  + zabudowa niezębnej sieci kablowej dla nowo zabudowanych urządzeń tk oraz zasilania urządzeń tk,
  + ułożenie opasek z płytek betonowych wokół masztów, szaf aparatowych,
  + systemy TVU muszą być wyposażone w serwer czasu,
  + wykonanie zabudowy niezbędnej sieci kablowej OTK na potrzeby systemów TVU dla kategorii A.
  + do transmisji TVU i UZK wykorzystać istniejący kabel OTK 36J, Na kablu protekcyjnym 36J należy wykonać złącze z odgałęzieniem do szafy aparatowej. W miejscu złącza zabudować studzienkę kablową. Zabudować nowy kabel OTK 12J dla redundancji TVU razem z kablem do manipulatora; Nie dopuszcza się części wspólnych dla zabudowywanych systemów TVU.
  + na centralach SLK-2 usunąć łącza stacyjno-ruchowe.
  + szafy aparatowe muszą być zamykane kluczami atestowanymi uniemożliwiając dostęp osób postronnych.
  + zabudowa niezbędnej sieci kablowej, zgodnie z instrukcją PKP PLK S.A. Ie-108
  + wykonanie uziemień nowych urządzeń i wykonanie pomiarów (wartość uziemienia poniżej 5Ω);
  + wykonać wszystkie inne dodatkowe prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i działania systemu TVU dla kat. A
  + dokumentacja techniczna zawierać musi dokumentację wykonawczą, dokumentację powykonawczą oraz dokumentację do regulaminu technicznego stacji wraz ze schematem drogowym, wersja papierowa 3 egz. + wersja elektroniczna 3 egz. DWG i PDF oraz operat kolaudacyjny,
  + wyposażyć szafę aparatową w komplet dokumentacji papierowej wraz z DTR zabudowanych urządzeń i instrukcją obsługi TVU;
  + projekt systemu TVu musi być przedłożony i zatwierdzony przez Zamawiającego przed ich zabudową.
* Wykonanie pomiarów dla nowo zabudowanego systemu TVU:
  + pomiary kabli (metryki kabli),
  + sprawdzenie widoczności i jakości przekazu obrazów na monitorach i ich zapisu,
  + sprawdzenie prawidłowości działania systemu audio,
  + pomiary napięć zasilających oraz uziemień,
  + protokoły z uruchomienia urządzeń TVU i Tk.

**Branża energetyczna:**

Zakres Robót do wykonania obejmuje:

* przejazd posiada przyłącze energetyczne o nr PPE: 590508800000046366. Rodzaj przyłącza: kablowe. Liczba faz: 3. Moc przyłączeniowa: 12 kW. Moc umowna: 7 kW. OSD PGE Energetyka Kolejowa S.A. (Dystr.)
* należy sprawdzić równomierność i natężenie oświetlenia – dostosować dla potrzeb TVU.

Wykonawca będzie odpowiedzialny od następstw i wyników działalności w zakresie:

* organizacji robót budowlanych;
* ochrony środowiska;
* warunków bezpieczeństwa pracy;
* warunków bezpieczeństwa ruchu pociągów;
* zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich;

1. ISE Koluszki, Linia kolejowa nr 17 Łódź Fabryczna – Koluszki, przejazd kolejowo - drogowy w km 25,355. Obecna kategoria przejazdu: A (z miejsca). Docelowa kategoria przejazdu: B

**Branża automatyki:**

Zakres Robót do wykonania obejmuje:

* Wykonanie projektu budowlanego, dokumentacji wykonawczej i powykonawczej, materiałów do RT dla urządzeń srk w związku z wymianą urządzeń przejazdowych oraz uzależnienia w urządzeniach stacyjnych typu Ebilock 950 i dostosowaniem aplikacji Ebilock 950.
* Wykonanie robót dla przejazdu kolejowo-drogowego kat. B w km 25,355 linia kolejowa nr 17:
  + zabudowa nowego systemu przejazdowego dla kat. B, posiadającego bezterminowe świadectwo dopuszczenia dla kat. B dla w/w przejazdu kolejowo-drogowego,
  + instalacja urządzenia zdalnej kontroli UZK na nastawni dysponującej „Kl” w stacji Koluszki w km 105,07 LK1 lub podłączenie do istniejącego UZK.
  + zabudowa nowej szafy aparatowej dla systemu przejazdowego,
  + zabudowa nowych napędów rogatkowych z zaporami szt. 2,
  + zabudowa nowych sygnalizatorów drogowych (LED) szt. 4,
  + zabudowa nowej niezbędnej sieci kablowej dla urządzeń srk, telekomunikacji oraz do zasilania urządzeń,
  + zabudować nowe kable do urządzeń ssp, ułożyć kable do uzależnienia ssp w urządzeniach stacyjnych w relacji przejazd – nast. dysp. „Kl”; ułożyć kable do czujników załączających dla przebiegów bez zatrzymania;
  + uzależnienie obustronne urządzeń przejazdowych z urządzeniami typu Ebilock 950 st. Koluszki;
  + urządzenia przejazdowe należy zaprojektować dla prędkości maksymalnej 160 km/h, droga hamowania dla tarcz 1300 m.
  + likwidacja starych urządzeń,
  + pozostałe wymagania dla branży automatyki: zabudować czujniki załączające ssp dla przebiegów bez zatrzymania lub wykorzystanie w tym celu odcinków sbl;
  + wykonanie wygrodzenia dojazdów do przejazdu, ułożenie opasek z płytek betonowych wokół napędów, sygnalizatorów i szaf aparatowych oraz dojścia do nich
  + dokumentacja techniczna zawierać musi projekt budowlany, dokumentację wykonawczą, dokumentację powykonawczą oraz dokumentację do regulaminu technicznego wraz ze schematem drogowym, wersja papierowa 3 egz. + wersja elektroniczna 3 egz. DWG i PDF oraz operat kolaudacyjny,
  + wyposażyć szafę aparatową w komplet dokumentacji papierowej wraz z DTR zabudowanych urządzeń i instrukcją obsługi srk;
  + wyposażyć kontenery SSP w komplet znaków drogowych: B-20, sygnalizacja uszkodzona, rogatka uszkodzona, drabinkę, sprawdzian do montażu głowicy licznika osi,
  + uruchomienie nowo zabudowanych urządzeń, przeszkolenie personelu obsługi i obsługi technicznej, wykonanie pomiarów, sprawdzeń i prób;
  + zlikwidować istniejącą strażnicę przejazdową oraz wyprowadzić urządzenia i przyłącza z budynku strażnicy.
* Wykonanie pomiarów:
  + pomiar kabli (metryki kabli);
  + sprawdzenie widoczności świateł;
  + sprawdzenie i wykonanie prób funkcjonalnych dla prawidłowości wyświetlania sygnałów oraz wygaszenia sygnałów przy powiązaniu z urządzeniami stacyjnymi;
  + pomiary napięć zasilających oraz uziemień;
  + protokół z uruchomienia urządzeń i powiązań;
  + sprawdzenie Aplikacji dla stacji Koluszki;
  + pomiary geodezyjne.

**Branża telekomunikacji:**

Zakres Robót do wykonania obejmuje:

* zabudowa nowego kompletnego systemu TVU dla kat. B w km 25,355 linii kolejowej nr 17, zgodnie z instrukcją Ie-111 „Wymagania na systemy telewizji przemysłowej stosowane na przejazdach kolejowo - drogowych kategorii „B” posiadającego bezterminowe świadectwo dopuszczenia zgodnie z instrukcją Ie-111 oraz:
  + zabudowa nowych masztów kamerowych szt. 2;
  + zainstalowanie nowych kamer szt. 4 (2 poglądowe + 2 do rejestracji tablic samochodowych);
  + zainstalowanie nowego rejestratora w szafie/pomieszczeniu wyznaczonym przez ISE Koluszki;
  + zabudować stanowisko do zgrywania podglądu z przejazdu w pomieszczeniu CUID w nastawni LCS Koluszki;
  + zainstalowanie nowego UPS, z czasem podtrzymania minimum 8 godzin
  + zabudowa nowego przyłącza zasilającego;
  + transmisja do UZK oraz dla TVU w kablu: do UZK łącznik OTK 36J od istniejącego złącza na kablu protekcyjnym OTK 36J w relacji LCS Koluszki – LCS Łódź Widzew;
  + zabudowa nowej szafy aparatowej, należy zachować odległość posadowienia dolnej części drzwiczek szafy od podłoża min. 0,5m;
  + zabudowa niezbędnej sieci kablowej, zgodnie z instrukcją PKP PLK S.A. Ie-108;
  + zainstalowanie nowych promienników;
  + wykonanie uziemień nowych urządzeń i wykonanie pomiarów (wartość uziemienia poniżej 5Ω);
  + zabudowa stanowiska do zgrywania podglądu z przejazdu w miejscu wskazanym przez ISE
  + zabudowa nowego monitora dla podglądu obrazu w pomieszczeniu wskazanym przez ISE Koluszki;
  + wykonanie opasek z kostki brukowej lub chodnikowej wokół szaf aparatowych zewnętrznych;
  + każde nagranie powinno być opatrzone stemplem czasowym czasu rzeczywistego z dokładnością do jednej sekundy;
  + oprogramowanie umożliwiające rejestrację i identyfikację pojazdów wraz z programami służącymi do post- processingu na zewnętrznych urządzeniach komputerowych;
  + oprogramowanie powinno skutecznie eliminować efekt „rolling shutter” co pozwoli na czytelny zapis rejestracji zwłaszcza w warunkach nocnych;
  + w kamerach do obserwacji przejazdu muszą być widoczne sygnalizatory drogowe, strefy podjazdowe do zapór i strefa przejazdowa;
  + wykonanie pomiarów oświetlenia na przejeździe kolejowo-drogowym oraz jego dostosowanie do potrzeb TVU..
  + uruchomienie nowo zabudowanych urządzeń, przeszkolenie personelu obsługi i obsługi technicznej, wykonanie pomiarów, sprawdzeń i prób;
  + dokumentacja techniczna zawierać musi projekt budowlany, dokumentację wykonawczą, dokumentacje powykonawczą oraz dokumentacje do regulaminu technicznego wraz z planem drogowym i schemat łączności, wersja papierowa 3 egz. + wersja elektroniczna 3 egz. DWG i PDF oraz operat kolaudacyjny,
  + na słupach kamerowych należy zawiesić piktogramy Video a na słupkach audio tabliczki informacyjne. Podsystem audio u dyżurnego ruchu należy wyposażyć w instrukcję obsługi;
  + wykonać demontaż urządzeń TK i przyłączy ze strażnicy przejazdowej, zdemontowane urządzenia przekazać do ISE Koluszki;
  + wyprowadzić kable łącznikowe z budynku strażnicy i przywrócić ciągłość tych kabli;
  + wykonać wszystkie inne dodatkowe prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i działania systemu TVU dla kat. B
  + dokumentacja powykonawcza zawierać musi spis wszystkich elementów z nr fabrycznymi (deklaracje zgodności)
  + wszystkie materiały potrzebne do wykonania zadania po stronie Wykonawcy robót.
  + dokumentacja techniczna zawierać musi dokumentację wykonawczą, dokumentację powykonawczą oraz dokumentację do regulaminu technicznego stacji wraz ze schematem drogowym, wersja papierowa 3 egz. + wersja elektroniczna 3 egz. DWG i PDF oraz operat kolaudacyjny,
  + wyposażyć szafę aparatową w komplet dokumentacji papierowej wraz z DTR zabudowanych urządzeń i instrukcją obsługi TVU;
  + projekt systemu TVu musi być przedłożony i zatwierdzony przez Zamawiającego przed ich zabudową.
* Wykonanie pomiarów dla nowo zabudowanych systemów TVU:
  + pomiary kabli (metryki kabli);
  + sprawdzenie widoczności i jakości przekazu obrazów na monitorach i ich zapisu;
  + sprawdzenie prawidłowości działania systemu audio;
  + pomiary napięć zasilających oraz uziemień;
  + protokoły z uruchomienia urządzeń TVU i Tk.

**Branża energetyczna:**

Zakres Robót do wykonania obejmuje:

* Przejazd posiada przyłącze energetyczne o nr PPE: 590508800000046441. Rodzaj przyłącza: kablowe. Liczba faz: 3. Moc przyłączeniowa: 16k W. Moc umowna: 6 kW. OSD PGE Energetyka Kolejowa S.A. (Dystr.);
* Oświetlenie: kompletna wymiana oświetlenia na nowe typu LED szt. 4 (obecnie oprawy sodowe typu SL-100 o mocy 150 W, słupy oświetleniowe typu EOC 9 szt. 4) – dostosowane do potrzeb TVU.

Wykonawca będzie odpowiedzialny od następstw i wyników działalności w zakresie:

* organizacji robót budowlanych,
* ochrony środowiska,
* warunków bezpieczeństwa pracy,
* warunków bezpieczeństwa ruchu pociągów,
* zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich.

Przed złożeniem oferty Wykonawcy zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej w celu uzyskania niezbędnych informacji do rzetelnego wykonania oferty. Koszty wizji lokalnej ponosi Wykonawca.

Po podpisaniu Umowy Zamawiający udostępni Wykonawcy posiadane plany schematyczne urządzeń SRK. Wykonawca, uwzględni powyższy zakres prac do zaprojektowania i wykonania oraz informacje zawarte w niniejszym PFU.

Przystąpienie do robót może się odbyć po zatwierdzeniu dokumentacji wykonawczej przez Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy dokumentacje techniczno-ruchowe DTR w wersji papierowej i PDF urządzeń.