**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

* 1. Przedmiotem zamówienia jest usługa napisania, opracowania i przygotowania pod względem graficznym poradników dla inspektorów zatrudnionych w Urzędzie Transportu Kolejowego, tj.:
  2. Poradnika składającego się z dwóch tomów:

1. Tom I: „Prowadzenie ruchu kolejowego, urządzenia sterowania ruchem kolejowym i automatyka”,
2. Tom II: „Infrastruktura kolejowa i sieć trakcyjna”.

# Poradnika pt.: „Pojazdy kolejowe”.

1. Poradniki mają stanowić materiał pomocniczy dla nowozatrudnionych inspektorów pracujących w Oddziałach Terenowych Urzędu Transportu Kolejowego, dalej „OT” tj. osób, które docelowo mają samodzielnie wykonywać kontrole w imieniu Prezesa UTK. Poradniki dedykowane będą dla osób o wykształceniu średnim technicznym lub wyższym z zakresu prawa lub administracji nieposiadających przygotowania technicznego z zakresu transportu kolejowego.
2. Celem poradników jest skrócenie okresu adaptacji nowozatrudnionych osób oraz usystematyzowanie wiedzy pracowników OT z dłuższym stażem zawodowym (posiadających wykształcenie średnie lub wyższe techniczne kolejowe).
3. Informacje zawarte w poradnikach mają uwzględniać najnowszą wiedzę i rozwiązana techniczne stosowane obecnie w kolejnictwie.
4. Poradniki powinny zostać przygotowane i opracowane w formacie PDF, w wersji edytowalnej oraz wersji gotowej do zlecenia druku w formacie A4.
5. Zamawiający szacuje następujące limity stron dla każdego z poradników:
   1. dla Poradnika, o którym mowa w pkt. 1.1.1., tj,
6. dla tom I – 450 stron (w tym materiały graficzne ,czcionka max 12.);
7. dla tom II – 450 stron (w tym materiały graficzne, czcionka max 12.);
   1. dla Poradnika, o którym mowa w pkt. 1.1.2 – 350 stron (w tym materiały graficzne, czcionka max 12),
8. Wykonawca przekaże autorskie prawa majątkowego do Poradników:
   1. w zakresie utrwalania i zwielokrotniania utworu - wytwarzanie określoną techniką egzemplarzy utworu, w tym techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego oraz techniką cyfrową;
   2. w zakresie obrotu oryginałem albo egzemplarzami, na których utwór utrwalono - wprowadzanie do obrotu, użyczenie lub najem oryginału albo egzemplarzy;
   3. w zakresie rozpowszechniania utworu w sposób inny niż określony w pkt 1.6.2. - publiczne wykonanie, wystawienie, wyświetlenie, odtworzenie oraz nadawanie i reemitowanie, a także publiczne udostępnianie utworu w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i w czasie przez siebie wybranym.
9. Spis zagadnień jakie powinny być ujęte w poradnikach:
   1. **dla Tom I „Prowadzenie ruchu kolejowego, urządzenia sterowania ruchem kolejowym i automatyka”:**

**SPIS TREŚCI**

1. **RUCH**
2. **Wprowadzenie – prowadzenie ruchu kolejowego**
   1. Podział sieci kolejowej
   2. Posterunki ruchu
   3. Posterunki techniczne
   4. Tory kolejowe
   5. Numeracja torów na stacjach i szlakach
   6. Rozjazdy kolejowe
   7. Rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym
   8. Określenie i podział pociągów
   9. Prowadzenie ruchu pociągów na szlaku
   10. Ogólne zasady prowadzenia ruchu pociągów na szlaku
   11. Zezwolenie na wyjazd lub przejazd pociągu
   12. Wyprawienie pociągu na sygnał zastępczy lub rozkaz pisemny
   13. Przyjmowanie, wyprawianie i przepuszczanie pociągów na posterunkach ruchu
   14. Rodzaje przebiegów oraz przygotowanie drogi przebiegu
   15. Stosowanie zamknięć pomocniczych.
   16. Sprawdzenie i zgłaszanie gotowości drogi przebiegu pociągu
   17. Podawanie na semaforze sygnału zezwalającego na jazdę pociągu
   18. Nastawienie sygnału „Stój” na semaforze
   19. Przebiegowe i sygnałowe miejsce końca pociągu
   20. Rozkazy pisemne
   21. Zamknięcia torów
   22. Osygnalizowanie zamkniętego toru
   23. Prowadzenie ruchu po torze zamkniętym
   24. Prowadzenie ruchu pociągów z wykorzystaniem systemu ERTMS/ETCS poziomu 1
   25. Rodzaje manewrów
   26. Wykonywanie manewrów i podawanie sygnałów przy manewrach (w tym górki rozrządowe)
   27. Manewry na torach głównych
   28. Prędkości manewrowe
   29. Manewrowanie przez przejazdy kolejowo-drogowe i przejścia
   30. Hamowanie pojazdów, zabezpieczenie przez zbiegnięciem
   31. Posługiwanie się płozami hamulcowymi
   32. Zawiadamianie dróżników przejazdowych o odjeździe pociągu
3. **Informacje ogólne - sygnalizacja**
   1. Sygnały alarmowe
   2. Sygnały na semaforach świetlnych
   3. Sygnały na tarczach ostrzegawczych świetlnych
   4. Sygnały podawane przez sygnalizatory świetlne i mechaniczne
   5. Sygnały manewrowe na semaforach i tarczach manewrowych
   6. Sygnały dawane przy manewrach na sygnalizatorach
   7. Wskaźniki zwrotnicowe
   8. Sygnały zamknięcia toru
   9. Wskaźniki ogólnoeksploatacyjne
   10. Sygnały zatrzymania i zmniejszenia prędkości podawane przenośnymi tarczami
   11. Sygnały ogólnego stosowania podawane przez osoby uprawnione
4. **AUTOMATYKA**
5. Wprowadzenie
6. Rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym
   1. Urządzenia mechaniczne kluczowe
   2. Urządzenia mechaniczne scentralizowane
   3. Urządzenia elektromechaniczne (suwakowe)
   4. Urządzenia przekaźnikowe
   5. Urządzenia komputerowe
   6. Urządzenia zewnętrzne
   7. Sygnalizatory
   8. Napędy zwrotnicowe
   9. Kontrolery zwrotnicowe
   10. Urządzenia kontroli niezajętości torów i rozjazdów
       1. obwody torowe izolowane
       2. obwody torowe bezzłączowe
       3. obwody torowe licznikowe
   11. Elektromagnesy SHP
   12. Rodzaje i stosowanie zamknięć pomocniczych urządzeń nastawczych i blokowych
   13. Blokada stacyjna
   14. Blokada liniowa
   15. Urządzenia zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych
7. Obwody elektryczne urządzeń srk
8. Charakterystyka dokumentacji utrzymaniowej urządzeń srk
   1. Dokumentacja dostarczana przez producenta urządzeń
   2. Dokumentacja wewnętrzna zarządcy infrastruktury kolejowej
   3. Plany schematyczne urządzeń srk
      1. Stosowane oznaczenia w planach schematycznych
   4. Plan izolacji torów na stacji
9. Dokumentacja utrzymaniowa urządzeń srk
   1. Plan izolacji torów na stacji
   2. Harmonogramy utrzymania urządzeń (podsystemu sterowanie)
   3. Książka kontroli urządzeń sterowania ruchem kolejowym
   4. Książki i karty pomiarowe
10. Najczęściej występujące nieprawidłowości w stanie technicznym i utrzymaniu urządzeń srk oraz ich wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego (w tym ich wpływ na bezpieczeństwo).
    1. Formalne nieprawidłowości
    2. Nieprawidłowości stwierdzone w terenie
    3. **dla Tom II „„Infrastruktura kolejowa i sieć trakcyjna”**

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie
   1. pojęcie infrastruktury kolejowej
   2. podział infrastruktury kolejowej
   3. wymagania prawne dla infrastruktury kolejowej i sieci

**Rozdział I tor kolejowy**

1. Konstrukcja nawierzchni toru   
   1.1. zagadnienia ogólne
   1. Budowa nawierzchni podsypkowej (klasycznej)
      1. Szyny kolejowe
      2. Przytwierdzenie szyn do podkładów
         1. Przytwierdzenia bezpośrednie
         2. Przytwierdzenia pośrednie
         3. Przytwierdzenia sprężyste
         4. Przytwierdzenie ciągłe
         5. Inne rozwiązania konstrukcyjne
      3. Podkłady kolejowe
         1. Podkłady drewniane
         2. Podkłady stalowe
         3. Podkłady betonowe
         4. Podkłady strunobetonowe
         5. Inne rozwiązania konstrukcyjne
      4. Łączenie szyn
         1. Połączenia klasyczne łubkowane
         2. Spawanie szyn
         3. Zgrzewanie szyn
         4. Szyny przejściowe
   2. Budowa toru bezstykowego
   3. Nawierzchnia na przejazdach kolejowo-drogowych
   4. Nawierzchnia bezpodsypkowa
   5. Inne rozwiązania konstrukcyjne
2. Układ geometryczny torów kolejowych

2.1. geometria toru w planie

2.2. geometria toru w profilu

1. Diagnostyka nawierzchni torowej
   1. informacje ogólne
   2. pomiary i ocena stanu toru
   3. diagnostyka elementów nawierzchni kolejowej
   4. dozorowanie linii kolejowych
   5. badania techniczne torów
2. Dokumentacja diagnostyczna nawierzchni kolejowej
   1. książka kontroli stanu toru
   2. wydruki z pomiarów wykonanych pojazdami pomiarowymi
      1. wydruki z drezyn pomiarowych
      2. wydruki z toromierza elektronicznego (wózkowego)
   3. książka kontroli obchodów
   4. karta badania defektoskopowego szyn
   5. dokumentacja toru bezstykowego
3. przyrządy, urządzenia i pojazdy pomiarowe
   1. drezyny pomiarowe
   2. urządzenia ręczne
   3. toromierze
   4. strzałkomierze
   5. suwmiarka do pomiarów szyn
   6. inne urządzenia
   7. urządzenia specjalistyczne
4. specyficzne wymagania dla innych podmiotów zwolnionych z obowiązku uzyskania autoryzacji (bocznice, linie wąskotorowe itd.)
5. Nadzór – najczęściej występujące nieprawidłowości

**Rozdział II Rozjazdy i skrzyżowania torów**

1. zagadnienia ogólne
   1. rodzaje rozjazdów i skrzyżowań torów
   2. wymagania dla rozjazdów
2. budowa rozjazdów kolejowych
   1. zwrotnice
   2. krzyżownice i kierownice
   3. szyny łączące
3. budowa skrzyżowań torów
4. rodzaje i budowa urządzeń do przestawiania i kontrolowania położenia ruchomych elementów rozjazdów
   1. zamknięcie hakowe
   2. zamknięcie suwakowe
   3. inne rozwiązania konstrukcyjne
   4. urządzenia do kontroli położenia iglic w rozjazdach
   5. ogólne informacje o napędach zwrotnicowych
5. Diagnostyka rozjazdów i skrzyżowań torów
   1. informacje ogólne
   2. pomiary i ocena stanu rozjazdu i skrzyżowania torów
   3. diagnostyka elementów rozjazdów i skrzyżowań torów
   4. oględziny rozjazdów
   5. badania techniczne rozjazdów
6. dokumentacja diagnostyczna badań rozjazdów
   1. arkusz badania technicznego rozjazdów, skrzyżowań torów
   2. arkusze uzupełniające
   3. dziennik oględzin rozjazdów
7. przyrządy i urządzenia pomiarowe
8. Zabezpieczenie rozjazdów na gruncie (np. przy uszkodzeniu, braku kontroli położenia)
9. specyficzne wymagania dla innych podmiotów zwolnionych z obowiązku uzyskania autoryzacji (bocznice, linie wąskotorowe itd.)
10. Plany schematyczne układów torowych i dróg zwrotnicowych
11. Nadzór – najczęściej występujące nieprawidłowości

**ROZDZIAŁ III sieć trakcyjna**

1. Ogólne informacje techniczne i wymagania dotyczące sieci trakcyjnej punkty zasilające sieć trakcyjną.
2. Elementy konstrukcji i osprzęt sieci trakcyjnej
3. Kompensacja sieci
4. Typy sieci
5. Konstrukcje wsporcze
6. Elementy sieci jezdnej
   1. Drut jezdny
   2. Liny
   3. Izolatory
   4. Osprzęt
   5. Wieszaki
7. Połączenia elektryczne sieci
8. Kotwienie przewodów
9. Rozjazdy sieciowe
10. Konstrukcje specjalne
11. Zasilanie i sekcjonowanie sieci jezdnej
12. Zabezpieczenie sieci trakcyjnej przed porażeniem
13. Uziemienia, uszynienia
14. Sieć powrotna i prądy błądzące.
15. Urządzenia ochronne, Ochrona przepięciowa
16. Organizacja utrzymania sieci trakcyjnej.
17. Diagnostyka i dokumentacja diagnostyczna sieci trakcyjnej
    1. Charakterystyka ogólna
    2. Dokumentacja sieci trakcyjnej
    3. Pociągi robocze służące do utrzymania sieci trakcyjnej, przyrządy pomiarowe do diagnostyki sieci trakcyjnej
    4. Metodyka pomiarów i istota mierzonych elementów
    5. Interpretacja wyników
18. Schemat sieci trakcyjnej –zapoznanie i analiza
19. Zasady współpracy pantografu z siecią trakcyjną
20. Rozwiązania niestandardowe (brak bezpiecznej odległości, tunele, hale warsztatowe)
21. Przykładowe nieprawidłowości stwierdzone w czasie kontroli utrzymania sieci trakcyjnej.
    1. **dla Poradnika „Pojazdy kolejowe”**

**SPIS TREŚCI:**

1. Rodzaje pojazdów kolejowych
   1. Pojazdy trakcyjne
   2. Wagony osobowe
   3. Wagony towarowe
   4. Pojazdy specjalne
   5. Inne pojazdy – pojazdy pomocnicze
2. Budowa pojazdów kolejowych
   1. Wózki, ostoja, pudło
   2. Układy napędowe pojazdów trakcyjnych
   3. Układy pneumatyczne – hamulcowy, pomocniczy
   4. Układy elektryczne WN i NN
3. Rodzaje napraw i przeglądów
   1. Przeglądy/naprawy planowe – cykle utrzymaniowe
   2. Naprawy nieplanowe – doraźne, awaryjne
4. Zaplecze warsztatowe
5. Metody diagnozowania stanu technicznego taboru
   1. Badania niszczące
   2. Badania nieniszczące
6. Montaż/demontaż pojazdów kolejowych
7. Technologie stosowane podczas napraw
   1. Piaskowanie, śrutowanie
   2. Cięcie, gięcie, kucie
   3. Spawanie
   4. Toczenie
8. Zabezpieczanie antykorozyjne – malowanie, lakierowanie
9. Pomiary parametrów mierzalnych
   1. Techniki pomiarowe
   2. Wzorcowanie i legalizacja
10. Odbiory
    1. Próby statyczne
    2. Jazda próbna
11. Dokumentowanie czynności utrzymaniowych