

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)
DLA ZADANIA PN.**

„Remont sieci trakcyjnej na liniach: 130,
131,137,141,143,146,147,140,141, 151,152, 159, 161, 181, 957, 200.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie robót dla zadania pn. Remont sieci trakcyjnej na liniach: 130, 131, 137, 141, 143, 146, 147, 140, 141, 151, 152, 159, 161, 181, 957, 200.

Adres obiektu budowlanego:

Nazwy i Kody robót:

Dział:	45000000-7	Roboty budowlane
	71322000-1	Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Grupa robót:	4520000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej lub wodnej
Klasa robót:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei
Kategoria robót:	45234000-6	Roboty budowlane w zakresie budowy kolei i systemów transportowych
	45231400-9	Roboty elektroenergetyczne

ZAMAWIAJĄCY:

Zakład Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach
ul. Nakielska 3
42-600 Tarnowskie Góry
<http://www.plk-sa.pl/>

Z-CIA DYREKTORA ZAKŁADU
ds. technicznych
Piotr Zygor

SPORZĄDZAJĄCY:

Wojciech Hertes

NACZELNIK DZIAŁU
ds. energetyki
Hertes
Wojciech Hertes

SPIS ZAWARTOŚCI PFU

CZĘŚĆ I - OPISOWA.....	5
1. WYKAZ SKRÓTÓW I OBJAŚNIENIA POJĘĆ UŻYTYCH W TEKŚCIE.....	6
2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów.....	8
2.1.1 Lokalizacja obiektów	8
2.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	9
2.2.1 Koordynacja z innymi Inwestycjami.....	9
2.2.2 Opis stanu istniejącego.....	9
Elektroenergetyka trakcyjna	10
3. ZAKRES ROBÓT	10
3.1 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	11
3.2 Badania geotechniczne	11
3.3 Dokumentacja projektowa.....	11
3.3.1 Geodezyjna dokumentacja.....	12
3.3.2 Projekt budowlany.....	12
3.3.3 Projekty wykonawcze	13
3.3.4 Wymagania w zakresie formy dokumentacji projektowej.....	13
3.4 Operat kolaudacyjny.....	14
3.4.1 Geodezyjna dokumentacja powykonawcza	15
3.5 Roboty budowlane.....	16
3.5.1 Elektroenergetyka trakcyjna	16
3.5.1.1 Opis prac dotyczących sieci trakcyjnej.....	27
3.5.1.2 Wymagania dla urządzeń sieci trakcyjnej	28
3.5.1.3 Fundamenty.....	29
3.5.1.4 Konstrukcje wsporcze	29
3.5.1.5 Osprzęt sieci jezdnej.....	30
3.5.1.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w strefie oddziaływania sieci trakcyjnej 3 kV DC. Uszynienia i sieć powrotna	31
3.5.1.7 Zasilacze trakcyjne oraz kable powrotne	31
3.5.1.8 Sterowanie łącznikami sieci trakcyjnej.....	32
3.5.2 Ochrona środowiska	33
3.5.2.1 Wymagania w zakresie gospodarki odpadami.....	34
3.5.3 Kolizje z sieciami zewnętrznymi	34
4. POZOSTAŁE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO	36
4.1 Prace przygotowawcze, przygotowanie terenu i zaplecza budowy.....	36
4.1.1 Zaplecze budowy i zagospodarowanie terenu.....	36
4.1.2 Koszty związane z zagospodarowaniem terenu budowy i zaplecza budowy	39
4.2 Organizacja ruchu kolejowego w czasie realizacji robót.....	39

4.2 Warunki i wymagania w trakcie realizacji robót	40
4.2.1 Wymagania i warunki w stosunku do użytych wyrobów budowlanych.....	42
4.3 Odbiory.....	43
4.3.1 Odbiór dokumentacji projektowej	44
4.3.2 Odbiory częściowe (w tym robót zanikających lub ulegających zakryciu)44	
4.3.3 Odbiory techniczne	44
4.3.4 Odbiory eksploatacyjne	44
4.3.5 Odbiór końcowy.....	44
4.3.6 Odbiory gwarancyjne (przeglądy) i pogwarancyjne (ostateczne)	44
4.4 Ochrona przeciwpożarowa.....	45
4.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej	45
4.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy	46
4.6.1 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	46
4.7 Bezpieczeństwo systemu kolejowego.....	47
4.8 Plan ochrony środowiska.....	48
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA	49
5. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	50
5.1 Informacje o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	50
5.2 Certyfikacja	50
5.3 Kontrola jakości robót.....	50
5.4 Stosowanie się do Prawa i innych przepisów.....	51
ZAŁĄCZNIKI	52
Załącznik nr 1 - Wymagania dla dokumentacji w formie elektronicznej	53
Załącznik nr 2 – Technologie utrzymania i naprawy głowic fundamentowych	56
Załącznik nr 3 - Protokół wstępnej klasyfikacji materiałów.....	60

CZĘŚĆ I - OPISOWA

1. WYKAZ SKRÓTÓW I OBJAŚNIENIA POJĘĆ UŻYTYCH W TEKŚCIE

Pojęcie/skrót	Opis
Cena	Cena określona w Umowie
Djp	Drut jezdny profilowany
IZ	Zakład Linii Kolejowych tj. właściwa terytorialnie jednostka zamawiającego odpowiadająca za eksploatację i utrzymanie infrastruktury
Inspektor Nadzoru	osoba fizyczna, wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.
KODGiK	Kolejowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Kolizja	sytuacja, w której budowa lub przebudowa infrastruktury w miejscu przecięcia z istniejącymi sieciami lub urządzeniami (dreny, linie i słupy telefoniczne oraz elektryczne, ujęcia wodne, gazociągi, a także obiekty budownictwa lądowego, itp.) powoduje naruszenie tych sieci lub urządzeń albo konieczność zmian dotychczasowego ich stanu, przywrócenie poprzedniego stanu lub dokonanie innych zmian w związku z przyjętą technologią robót przez Wykonawcę.
LPN	Linia Potrzeb Nietrakcyjnych (linia zasilająca średniego napięcia - SN)
PFU	niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy
PKP PLK S.A.	Zamawiający – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
PL-2000	układ współrzędnych płaskich prostokątnych, przeznaczony głównie dla map wielkoskalowych
PnB	Pozwolenia na budowę
PODGiK	Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Prawo	Prawo określone w Umowie
Prawo Budowlane	Ustawa Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. z późn. zmianami, tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.
PZGiK	Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny
Regulacje Zamawiającego	instrukcje, wytyczne, Standardy Techniczne, Dokumenty Normatywne, warunki techniczne, zasady i procedury obowiązujące w spółce PKP PLK S.A
Sbl	Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa

Standardy Techniczne	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), przyjęte do stosowania w PKP PLK S.A. uchwałą nr 263/2010 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 14 czerwca 2010 r. z późniejszymi zmianami.
SWZ	Specyfikacja Warunków Zamówienia
SMS	System Zarządzania Bezpieczeństwem
SMW	System Monitoringu Wizyjnego – system stosowany do zdalnego nadzoru obiektów i zarządzania materiałem wideo, obejmujący infrastrukturę kolejową przeznaczoną do obsługi ruchu pasażerskiego. W skład SMW wchodzi podsystem: SPA – System Przywoławczo-Alarmowy – zespół urządzeń umożliwiający komunikację podróżnych na obiektach z obsługą w sytuacjach alarmowych i zagrożenia;
Srk	sterowanie ruchem kolejowym
Ssp	samoczynny system przejazdowy
SWI	System Wymiany Informacji – system wymiany informacji pomiędzy dyżurnym ruchu i dróżnikiem przejazdowym wraz z urządzeniem informującym dróżnika o zbliżaniu się pociągu do przejazdu
TSI	Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności
WTWIO	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru
Termin wykonania Umowy	oznacza termin wykonania przedmiotu zamówienia określony Umową
Pozostałe pojęcia lub określenia użyte w PFU, a pisane wielką literą, należy rozumieć tak, jak zostały zdefiniowane w Umowie.	

Ilekoć w PFU posłużono się pojęciami: „musi”, „wymagany”, „będą”, „należy”, „powinny” lub odpowiadające im synonimy uznaje się, iż pojęcia te są tożsame i używane zamiennie, a zwroty, w których zostały użyte, uznaje się za stanowiące zobowiązanie Wykonawcy.

2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Realizacja zadania pn. „*Remont sieci trakcyjnej na liniach:*
130,131,137,141,143,146,147,140,141, 151,152, 159, 161, 181, 957, 200.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz wykonanie robót w: szl. Rudziniec Gliwicki – Sławięcice, szlak Gliwice Łabędy- Taciszów, st. Zabrze Makoszowy, szlak Paczyna – Toszek Północ tor nr 2, szl. Studzionka – Pawłowice Śląskie, st. Siemianowice Śląskie, szlak Herby Nowe – Panki, stacja Rybnik Towarowy Gr PG tor 305, stacja Rybnik Towarowy Gr PG tor 306, szlak Herby Nowe – Wieluń Dąbrowa, Miasteczko Śl – Kalety, szl. Boronów – Kalina, Kalety -. Strzebiń, szl. Sławięcice – Kędzierzyn, Szl. Miasteczko Śląskie –

Kalety, st. Łaziska Średnie, szl. Orzesze Jaśkowice – Czerwionka, Leszczyny – Rybnik, st. Mikołów Jamna, st. Leszczyny, Mikołów Jamna – Mikołów, St. Czerwionka, st. Orzesze, szl. Czerwionka – Leszczyny, st. Leszczyny, st. Chorzew Siemkowice, Szl. Kalety-Koszęcin, szl. Tarnowskie Góry- Miasteczko Śląskie, st. Tarnowskie Góry, szlak Maciejów ptn. – GLC, Gliwice Sośnica- Gliwice , Taciszów, Zabrze Makoszowy Kopalnia, Racibórz Markowice - Racibórz, Knurów, Racibórz, st. Gliwice, st. Gliwice Sośnica.

Całość przedmiotu zamówienia obejmuje wykonanie:

- 1) dokumentacji projektowej niezbędnej do prawidłowego wykonania wszystkich robót budowlanych i uzyskania dla niej wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, dopuszczeń, warunków, decyzji i zgłoszeń, pozwoleń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia;
- 2) wszystkich robót budowlanych zgodnie z zakresem zamówienia na podstawie opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej, o której mowa w ww. pkt 1, oraz wszystkich robót przygotowawczych niezbędnych do wykonania zakresu Umowy oraz wykonania wszelkich czynności wymaganych Prawem;

Zamówienie obejmuje zaprojektowanie i wykonanie prac związanych z wzmocnieniem, wymianą konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej oraz demontażem starych konstrukcji. Zamówienie obejmuje również wymianę liny nośnej i przewodów sieci trakcyjnej oraz wymianę urządzeń naprężających. Remont sieci trakcyjnej wraz z wymianą kompletnej sieci trakcyjnej.

Szczegółowe zadania w tabeli punktu 3.5.1 Energetyka Trakcyjna.

Zamawiający zwraca uwagę, iż całość przedmiotu zamówienia powinna być wykonana zgodnie z SWZ, przepisami prawa powszechnie obowiązującego, Regulacjami Zamawiającego, normami, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz instrukcji obowiązujących w PKP PLK .

2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów

2.1.1 Lokalizacja obiektów

Zakres robót objęty zamówieniem znajduje się na obszarze działania PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.:

- 1) Zakładu Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach.



Mapa orientacji zakładu PKP PLK IZ Tarnowskie Góry

2.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.2.1 Koordynacja z innymi Inwestycjami

Wykonawca jest zobowiązany realizować przedmiot zamówienia w ścisłej współpracy z wykonawcami innych inwestycji realizowanych/przygotowywanych przez Zamawiającego i innymi podmiotami realizującymi inne prace na obszarze objętym niniejszą inwestycją i obszarze jej oddziaływania.

2.2.2 Opis stanu istniejącego

Zamawiający wraz z PFU udostępnia protokół wstępnej kwalifikacji materiałów przewidzianych do pozyskania w ramach prowadzonych usług i robót (załącznik nr 3);

Elektroenergetyka trakcyjna

szl. Rudziniec Gliwicki – Sławięcice, szlak Gliwice Łabędy- Taciszów, st. Zabrze Makoszowy, szlak Paczyna – Toszek Północ tor nr 2, szl. Studzionka – Pawłowice Śląskie, st. Siemianowice Śląskie, szlak Herby Nowe – Panki, stacja Rybnik Towarowy Gr PG tor 305, stacja Rybnik Towarowy Gr PG tor 306, szlak Herby Nowe – Wieluń Dąbrowa, Miasteczko Śl – Kalety, szl. Boronów – Kalina, Kalety - Strzebiń, szl. Sławięcice – Kędzierzyn, Szl. Miasteczko Śląskie – Kalety, st. Łaziska Średnie, szl. Orzesze Jaśkowice – Czerwionka, Leszczyny – Rybnik, st. Mikołów Jamna, st. Leszczyny, Mikołów Jamna – Mikołów, St. Czerwionka, st. Orzesze, szl. Czerwionka – Leszczyny, st. Leszczyny, st. Chorzew Siemkowice, Szl. Kalety-Koszęcin, szl. Tarnowskie Góry- Miasteczko Śląskie, st. Tarnowskie Góry, szlak Maciejów ptn. – GLC, Gliwice Sośnica- Gliwice , Taciszów, Zabrze Makoszowy Kopalnia, Racibórz Markowice -Racibórz, Knurów, Racibórz, st. Gliwice, st. Gliwice Sośnica.

- a) sieć trakcyjna – typ KB95-2C, C95-C, C95-2C, C120-2C częściowo modernizowana
- b) zużycie djp – dostateczny.
- c) liny nośne – dostateczny .
- d) konstrukcje wsporcze – rodz./stan nie zadowalający – wymagający podjęcia działań.
- e) fundamenty – rodz./stan prefabrykowane/ dostateczny
- f) osprzęt – stan dostateczny
- g) izolatory – porcelanowe, stan dostateczny.
- h) sieć powrotna – stan dostateczny
- i) system ochrony przeciwporażeniowej – rodzaj/stan uszynienie indywidualne/dostateczny
- j) LPN / na wspólnych konstrukcjach wsporczych/ - nie dotyczy

Teren, na którym będą prowadzone roboty budowlane, nie obejmuje terenów, które są wpisane do rejestru zabytków lub podlegają innej ochronie konserwatorskiej. Na terenie, na którym będą prowadzone roboty budowlane, nie znajdują się obiekty wpisane do rejestru zabytków lub podlegają innej ochronie konserwatorskiej.

Zamawiający wraz z PFU udostępnia protokół wstępnej kwalifikacji materiałów przewidzianych do pozyskania w ramach prowadzonych robót (załącznik nr 3);

3. ZAKRES ROBÓT

Zamawiający przewiduje jedną formy rozliczania robót budowlanych:

- 1) Program Funkcjonalno-Użytkowy oznaczone (R) (R) w RCO jako komplet;

Wykonawca, przygotowując ofertę, musi wziąć pod uwagę całość prac i robót budowlanych niezbędnych do wykonania z pkt. 3.5.1, aby uzyskać parametry określone w ww. punkcie, a których wykonanie wynika z uwarunkowań wykonania przedmiotu zamówienia określonych w pkt 2.2.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszystkie roboty przewidziane w zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji wykonawczej tak, aby osiągnąć zamierzone parametry funkcjonalno-użytkowe.

Przenieść znaki osnowy geodezyjnej i regulacji osi torów z istniejących konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej na konstrukcje nowo zabudowane (w przypadku braku zamontować nowe). Zabudować nowe tablice hektometrowe zgodnie z pomiarem geodezyjnym.

Wszelkie regulacje sieci trakcyjnej wymuszone zakresem prowadzonych prac /przesunięcia w lokalizacjach nowych konstrukcji wsporczych, poszerzania międzytorza i inne/ są w zakresie prac koniecznych do wykonania przez Wykonawcę.

W przypadku gdy na wymienianej konstrukcji znajduje się odłącznik (rozłącznik) sterowany zdalnie, należy ww. odłącznik przenieść na nowo zabudowaną konstrukcję wraz z podłączeniem (uruchomieniem) zdalnego sterowania.

Zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów do wykonania zadania pozostają po stronie wykonawcy i na jego koszt.

3.1 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Przedmiotem zamówienia jest wymiana konstrukcji wsporczych wraz z podwieszeniami celem poprawy bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Realizacja zamówienia ma na celu osiągnięcie parametrów eksploatacyjnych oraz cech użytkowych zgodnych z przyjętą kategorią linii:

- 1) dla odcinka *parametry bez zmian*
 - a) skrajnia budowli - GPL-1 (*ustalona zgodnie ze Standardami Technicznymi TOM II Skrajnia budowlana linii kolejowych*). Uwaga: W przypadku obiektów wyłączonych z zakresu prac inwestycyjnych Wykonawca zobowiązany jest określić zakres niezgodności z obowiązującymi standardami technicznymi oraz dla lokalizacji, dla których nie uzyskano zgodności z ww. standardami określić zakres zgodności z przepisami dotyczącymi utrzymania (instrukcje z serii ID) oraz wymaganiami prawa powszechnie obowiązującego;

3.2 Badania geotechniczne

Badania geotechniczne należy przeprowadzić zgodnie z regulacją wewnętrzną Zamawiającego Igo-1 Wytyczne badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy i modernizacji linii kolejowej. Badania dotyczą doboru fundamentów konstrukcji wsporczych.

3.3 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa oznacza całość dokumentacji (wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych decyzji, pozwoleń, technicznych warunków przyłączenia i uzgodnień dotyczących tego zamówienia) niezbędnej do realizacji przedmiotu zamówienia, tzn. do wybudowania, skonfigurowania, zapewnienia ogólnych właściwości funkcjonalno-użytkowych oraz uzyskania pozwolenia na użytkowanie. W skład dokumentacji projektowej wchodzi wszystkie opracowania projektowe niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia

zgodnie z wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

Wykonawca zapewni opracowanie dokumentacji projektowej z należytą starannością, zasadami sztuki budowlanej w sposób zgodny z ustaleniami zawartymi w Specyfikacji Warunków Zamówienia oraz wymaganiami Prawa.

Zakres opracowań projektowych co do zasady ma zawierać się w obrębie terenów (działek) będących w dyspozycji Zamawiającego, każde odstępstwo od tej zasady należy uzgadniać z Zamawiającym.

Zamawiający wymaga dokumentacji wysokiej jakości, zarówno pod względem merytorycznym jak i redakcyjnym.

3.3.1 Geodezyjna dokumentacja

Geodezyjną dokumentację do celów projektowych stanowią:

- 1) aktualne cyfrowe mapy które będą wykorzystywane do opracowania dokumentacji projektowej, zarówno dla robót wymagających pozwolenia na budowę jak również dla robót podlegających zgłoszeniu. Mapy zasadnicze winny obejmować swoim zakresem tereny zamknięte oraz w razie potrzeby tereny przyległe do linii kolejowej o szerokości niezbędnej do prawidłowego opracowania całej wymaganej dokumentacji projektowej. Mapa zasadnicza powinna zawierać aktualne, sprawdzone i zweryfikowane dane ewidencyjne (nr działek ewidencyjnych i przebieg granic działek ewidencyjnych);
- 2) projekt założenia kolejowej osnowy geodezyjnej (uzgodniony z właściwym terytorialnie Wydziałem Geodezji Biura Nieruchomości i Geodezji Kolejowej PKP PLK S.A.);
- 3) kolejowa podstawowa osnowa geodezyjna. Wykonawca założy oraz wykona niezbędne pomiary geodezyjne dotyczące kolejowej podstawowej osnowy geodezyjnej w postaci trzech punktów rozmieszczonych w odległości około 2-2,5 km pomiędzy punktami środkowymi, odległości pomiędzy punktami w trójce powinna wynosić od 150 m do 300 m oraz musi być zachowana wzajemna wizura pomiędzy tymi punktami, zwanych dalej osnową wykonaną według zasad pomiarowych i dokładnością określoną w standardzie Ig-7/Ig-8. Punkty stabilizuje się w sposób trwały w postaci prefabrykowanych znaków geodezyjnych z głowicą metalową/trzpieniem metalowym zapewniającym jednoznaczność centrowania z błędem średnim mniejszym niż $\pm 0,001$ m oraz umożliwiającym wykonanie pomiarów niwelacyjnych. Należy stosować znak betonowy/granitowy o wymiarach: wysokość min. 75 cm, szerokość u dołu znaku min. 20x20, szerokość u góry znaku 15x15 cm;
- 4) inne opracowania na podstawie wyników dodatkowych pomiarów geodezyjnych wykonanych na potrzeby sporządzenia kompletnej dokumentacji projektowej.

3.3.2 Projekt budowlany

Wykonawca opracuje projekty budowlane, które umożliwią uzyskanie niezbędnych decyzji wymaganych Prawem budowlanym. Zamawiający bezwzględnie wymaga opracowania dokumentacji projektowej, również tej wymagającej tylko zgłoszenia.

Wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami. Należy przestrzegać

wymaganego Prawem budowlanym uzgadniania dokumentacji pomiędzy branżami oraz innymi gestorami sieci.

Wykonawca jest zobowiązany procedować w imieniu Zamawiającego postępowania o wydanie niezbędnych dla realizacji inwestycji decyzji administracyjnych, postanowień, zezwoleń, porozumień, umów, uzgodnień, opinii i innych (z wyłączeniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach).

W przypadku zastosowania rozwiązań innowacyjnych, przed zatwierdzeniem projektu budowlanego, należy przedstawić instrukcję utrzymania i przewidywane koszty eksploatacji danego elementu na jednostkę czasu w cyklu życia w odniesieniu do rozwiązań konwencjonalnych. Przy rozwiązaniach innowacyjnych należy mieć na uwadze uwarunkowania wynikające z procedur TSI również w zakresie terminów uzyskiwania niezbędnych uzgodnień.

Zatwierdzenie projektu budowlanego odbywać się będzie zgodnie z przepisami obowiązującymi u Zamawiającego.

3.3.3 Projekty wykonawcze

Projekt wykonawczy stanowi uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego i powinien zawierać m.in.:

- 1) Rysunki, opisy, obliczenia, plany sytuacyjne i sytuacyjno-wysokościowe;
- 2) Oświadczenie o zgodności z projektem budowlanym, kartę uzgodnień międzybranżowych;
- 3) Inne projekty specjalistyczne posiadające wszystkie niezbędne uzgodnienia (projekty technologiczne, projekty zabezpieczenia wykopów, projekty organizacji ruchu kolejowego – fazowania robót w czasie realizacji, projekty czasowej i stałej organizacji ruchu drogowego (pieszego), projekty usunięcia kolizji z urządzeniami infrastruktury podziemnej, itp.);

Zatwierdzenie projektu wykonawczego odbywać się będzie zgodnie z przepisami obowiązującymi u Zamawiającego.

3.3.4 Wymagania w zakresie formy dokumentacji projektowej

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi być wykonana w następujący sposób:

- 1) Dokumentację projektową należy sporządzić w języku polskim;
- 2) Poszczególne dokumentacje projektowe powinny zawierać:
 - a) tytuł dokumentu;
 - b) nazwę projektu (i nr, jeśli dotyczy) i jego lokalizację o ile nie wynika z nazwy projektu;
 - c) etap projektu (jeśli dotyczy);
 - d) wersję dokumentu;
 - e) datę powstania dokumentu;
 - f) nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu wraz z podpisem, kopią uprawnień wraz z aktualnym ubezpieczeniem;
 - g) nazwę i adres Zamawiającego;
 - h) na początku dokumentu spis treści dokumentu;
 - i) pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami;

- j) na końcu dokumentu spis wykorzystanych norm, przepisów i literatury przywołanej w dokumencie;
 - k) nagłówek na każdej stronie dokumentu tekstowego z tytułem dokumentu i numerem wersji;
 - l) stopka na każdej stronie dokumentu z numerem strony oraz liczbą stron kompletnego dokumentu;
 - m) każda kolejna wersja dokumentu powstająca w wyniku wprowadzania poprawek powinna być oznaczona kolejnym numerem;
 - n) zmiany należy każdorazowo zaznaczyć na projekcie lub w załączniku;
- 3) Dokumentacja projektowa musi być wykonana z podziałem na poszczególne branże;
- 4) Dokumentację projektową po uzyskaniu wszystkich zgód i pozwoleń należy przekazać Zamawiającemu w następujący sposób:
- a) 1 egz.- oryginał – (ostemplowany załącznik do PnB – w przypadku realizacji Projektów budowlanych);
 - b) 4 egz. kopie w formie papierowej (z adnotacją zgodności z oryginałem – załącznikiem do wydanego PnB w przypadku realizacji Projektów budowlanych);
 - c) 5 egzemplarzy w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD;
- 5) Dokumentacja w formie elektronicznej musi spełniać wymagania zawarte w załączniku nr 1 do niniejszego PFU. Wszystkie pliki odniesienia, w tym pliki rastrowe w formatach, *.cu, *.jpg, *.tiff itp. również należy dołączyć do przekazywanych materiałów zapewniając odpowiednie powiązania pomiędzy odniesieniami;
- 6) Dokumentację w formie papierowej należy sporządzić w czytelnej technice graficznej, złożyć w format A4 i oprawić w sposób uniemożliwiający jej zdekompletowanie. Strony projektów powinny być ponumerowane;
- Na żądanie Zamawiającego Wykonawca jest obowiązany dostarczyć 1 dodatkowy egz. dokumentacji projektowej w formie papierowej z adnotacją zgodności z oryginałem – załącznikiem do wydanego PnB w przypadku projektów budowlanych.

3.4 Operat kolaudacyjny

Operat kolaudacyjny stanowi zbiór wszystkich dokumentów budowy, przygotowanych przez Wykonawcę robót w celu ich przekazania Zamawiającemu, stanowiący podstawę odbioru i oceny zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.

Na zakończenie robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru operat kolaudacyjny dla odbieranych robót. Operat kolaudacyjny należy opracować zgodnie z Warunkami i zasadami odbiorów robót budowlanych na liniach kolejowych, przyjętymi Uchwałą Nr 938/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 września 2017 r. i Wytocznymi przeprowadzania odbiorów końcowych robót inwestycyjnych prowadzonych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji przyjętymi Decyzją Nr 53/2017 Prezesa Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 13 września 2017 r.

Operat kolaudacyjny należy przekazać Zamawiającemu w następującej liczbie egzemplarzy:

- 1) 1 egzemplarz - oryginał;
- 2) 2 egzemplarze - kopie w formie papierowej (z adnotacją o zgodności z oryginałem potwierdzoną przez Kierownika budowy);

- 3) 3 egzemplarze w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD zgodnie z załącznikiem nr ... do niniejszego PFU.

Ww. dokumentację należy sporządzić w czytelnej technice graficznej, złożyć do formatu A4 i oprawić w sposób uniemożliwiający jej zdekompletowanie. Strony należy ponumerować oraz załączyć szczegółowy spis zawartości.

Operat kolaudacyjny musi zawierać dokumenty zgodnie z wyliczeniem zawartym w § 9 warunków i zasad odbioru robót budowlanych na liniach kolejowych przyjętych Uchwałą Nr 938/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 września 2017 r.

Wykonawca przed odbiorem końcowym obowiązany jest również sporządzić dla potrzeb Zamawiającego osobne tomy (po 1 egz.) dla poszczególnych branż (dla uzupełnienia lub założenia Książki Obiektu Budowlanego) zawierające branżową:

- 1) dokumentację powykonawczą;
- 2) protokoły badań i pomiarów;
- 3) geodezyjną dokumentację powykonawczą.

W zakresie SMW należy dodatkowo wykonać dokumentację paszportyzacyjną w formie elektronicznej.

Po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na użytkowanie, ma ono zostać dołączone do operatu kolaudacyjnego.

Zamawiający podkreśla, iż operat kolaudacyjny musi zawierać zgody wodnoprawne z wnioskami i dokumentami niezbędnymi do dokonania czynności administracyjnych związanych ze zgodami wodnoprawnymi oraz kompletną dokumentację z postępowań administracyjnych związanych ze zgodami wodnoprawnymi.

3.4.1 Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Geodezyjną dokumentację powykonawczą stanowi:

- 1) mapa sytuacyjno-wysokościowa z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą z klauzulami przyjęcia do zasobu geodezyjnego;
- 2) zaktualizowane protokoły zdawczo-odbiorcze znaków regulacji osi toru, o ile nie zostały opracowane na etapie projektów wykonawczych lub na etapie prac budowlanych zaistniała konieczność zmiany projektowanej geometrii osi toru, czy też nastąpiła stabilizacja nowych znaków regulacji;
- 3) wykaz współrzędnych w układzie 2000 z pomiaru kolejowej osnowy specjalnej;
- 4) aktualne plany schematyczne stacji kolejowych sporządzone zgodnie z instrukcją „O sporządzaniu i aktualizacji planów schematycznych Ig-10 (D-27)” – uchwałą Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr 643/2016 z dnia 5 lipca 2016 r.

Wszelkie czynności i prace geodezyjne, wykonywane w ramach umowy, muszą być wykonywane zgodnie z Prawem (w tym Regulacjami Zamawiającego);

Wykonawca wykona mapę sytuacyjno-wysokościową z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą, zawierającą wszystkie nowowyprowadzone obiekty. W celu zachowania czytelności opracowań, dopuszcza się dodatkowe wykonanie cząstkowych map sytuacyjno-wysokościowych z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą w podziale na poszczególne branże;

Treść mapy sytuacyjno-wysokościowej oraz sposób i dokładność wykonania pomiarów reguluje standard techniczny O organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej GK-1 wprowadzony Uchwałą Nr 8 Zarządu PKP S.A. z dnia 12 stycznia 2016 r.

Po realizacji inwestycji Wykonawca sporządzi i przekaze do państwowego zasobu geodezyjnego dokumentację do zmiany użytków gruntowych;

Opracowana przez Wykonawcę geodezyjna dokumentacja powykonawcza podlega ocenie Zamawiającego przed jej przekazaniem do właściwych terytorialnie KODGiK oraz PODGiK;

Po uzyskaniu pozytywnej oceny Wykonawca przekaze geodezyjną dokumentację powykonawczą do KODGiK i PODGiK, oraz uzyska klauzule o jej przyjęciu do zasobu;

Po uzyskaniu klauzul o przyjęciu Geodezyjnej dokumentacji powykonawczej do zasobu KODGiK i PODGiK, Wykonawca przekaze do Zamawiającego określoną przez niego liczbę oklauzulowanych przez KODGiK i PODGiK egzemplarzy zamówionej dokumentacji.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza zostanie wykonana w wersji papierowej oraz w wersji numerycznej (cyfrowej). Wersję numeryczną (cyfrową) należy przekazać w formacie PDF (z klauzulami KODGiK i PODGiK) oraz wersji edytowalnej zgodnie z załącznikiem nr 1 do niniejszego PFU.

3.5 Roboty budowlane

Zakres robót budowlanych koniecznych do wykonania w podziale branżowym:

- 1) elektroenergetyka trakcyjna.

Wszystkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z Prawem oraz normami i standardami technicznymi obowiązującymi w danej branży infrastruktury kolejowej, z wykorzystaniem współczesnej wiedzy naukowo-technicznej, przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

Termin realizacji robót: 20.12.2026r.

3.5.1 Elektroenergetyka trakcyjna

(R) Roboty w branży energetyki obejmują:

- 1) Wszelkie prace wynikające z konieczności dostosowania infrastruktury będącej własnością PGE Energetyka Kolejowa S.A. (Linie Potrzeb Nietrakcyjnych na wspólnych konstrukcjach wsporczych, kable zasilaczy, napędy odłączników sieci trakcyjnej i system sterowania nimi, itp.) będą wykonywane w oparciu o wydane przez Przedsiębiorstwo Energetyczne warunki usunięcia kolizji.
- 2) Prace w zakresie sieci trakcyjnej (wymiana konstrukcji wsporczych, osprzętu itp.) podlegają regulacji na całej długości sekcji naprężenia do słupów kotwiących sieć trakcyjną.
- 3) Wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej po stronie zamawiającego wg Umowy Utrzymaniowej nr. 60/010/0002/23/Z/O z dnia 15.06.2023r.

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
1.	Linia kolejowa nr 137 szlak podg. Sobieszowie – Gliwice Łabędy.	<p>Wymiana liny nośnej oraz drutu jezdnego ze zmianą typu sieci na YwsC120-2C-M wraz z kotwieniami ciężarowymi.</p> <p>Wymienić przewody jezdny i liny nośne wraz z wieszakami oraz kotwieniami ciężarowymi w sekcjach sieci trakcyjnej na szlaku Gliwice – Gliwice Łabędy: sekcja L-168(1116m), sekcja L-185(1165), sekcja L-176(1116),sekcja L-178(1257);</p> <p>Wymiana konstrukcji wsporczych na nowe wraz z wymianą izolacji i wymianą wyposażenia (stosować osprzęt rurowy).Nowe konstrukcję sieci trakcyjnej wraz z wyposażeniem po stronie i na koszt wykonawcy robót.</p> <p>Do wykorzystania są staroużyteczne konstrukcje wsporcze i bramkowe sieci trakcyjnej będących na stanie zakładu (palowane typu 1611), będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry. W przypadku braku wykorzystania materiału staroużytecznego materiał cały nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej do wymiany w lokatach 28-17, 28-24, 28-28, 28-29A, 28-29B, 28-32, 28-33A, 28-38A, 28-38B, 28-45, 29-4, 29-13, 29-18, 29-26, 29-30; Zabudować bramkę w lok 28-21 w zamian za słupa kratowego 28-20 z wykorzystaniem istniejącej podpory lok 28-21 usytuowanej w międzytorzu toru 3 i 4 . Bramka będzie obejmowała tory 1,2 i 4, Demontaż słupa kratowego 28-20.</p> <p>Wymiana z przesunięciem bramki sieci trakcyjnej w lok 28-13, zabudować nową bramkę między 28-13 A a 28-16.</p> <p>Demontaż i transport starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym wraz z konstrukcjami (pocięte liny, przewody jezdne i konstrukcję wsporcze).</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej.</p> <p>Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
2	Linia kolejowa nr 137 Gliwice Łabędy - Taciszów.	<p>Wymienić przewody jezdne i liny nośne wraz z wieszakami oraz kotwieniami ciężarowymi w sekcjach sieci trakcyjnej na szlaku Gliwice Łabędy – Taciszów tor nr 1 sekcja L-297(420m), sekcja L-299(1326),sekcja L-311(622), sekcja L-313(1258) obecnie typ sieci YC95-2C.</p> <p>Demontaż i transport starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte liny, przewody jezdne)</p>
3.	Linia kolejowa nr 152 szlak Paczyna – Toszek Północ tor nr 2.	<p>Kompleksowa wymiana sieci trakcyjnej z typu C120-2C na typ YC150-2CS150 dla sekcji: L 361- 1003 m , L738 - 1084 m, L740- 1327 m , L742- 1163 m Łącznie ilość sieci trakcyjnej do wymiany około 4577 m.</p> <p>Do wykorzystania staroużyteczna lina nośna sieci trakcyjnej Cu150 będąca na stanie zakładu na całe zadanie.</p> <p>Pozostały materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Stosować izolatory silikonowe oraz osprzęt rurowy.</p> <p>Pozostały materiał za wyjątkiem lin nośnych Cu 150, po stronie i na koszt Wykonawcy robót. Transport z PKP PLK Tarnowskie Góry materiałów staroużytecznych po stronie Wykonawcy robót.</p> <p>Demontaż starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym wraz z konstrukcjami (pocięte liny, przewody jezdne i konstrukcję)</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej.</p> <p>Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
4.	Linia kolejowa nr 159 szl. Studzionka – Pawłowice Śląskie	<p>Wymiana liny nośnej z wieszakami w sekcjach sieci trakcyjnej : sekcja L 459 - 887m sieć typu C120-2C; sekcja L 460 - 581m sieć typu C120-2C; L 461 - 307m sieć typu C95-2C.</p> <p>Wymiana konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej na szlak Studzionka – Pawłowice, wraz z wymianą wyposażenia i izolacją w lokacie nr: 24-29; 24-30; 24-31; 24-32; 24-33; 24-34; 24-25; 24-36; 24-37; 24-38; 24-39; 25-1; 25-2; 25-3; 25-4; 25-5; 25-6; 25-7; 25-8; 25-9; 25-10; 25-11; 25-12; 25-13; 25-14; 25-15; 25-16; 25-17; 25-18; 25-19; 25-20; 25-21; 25-22; 25-23; 25-24; 25-25; 25-26; 26-1; 26-2; 26-3. Możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611, będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry. W przypadku braku wykorzystania materiału staroużytecznego materiał cały nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Demontaż i transport starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym wraz z konstrukcjami (pocięte liny i konstrukcję)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. - Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.
5.	Linia kolejowa nr 161 st. Siemianowice Śląskie	<p>Wymiana konstrukcji wsporczych w lok. : 5-48, 5-57, 5-58, 5-69, 6-5 na nowe bądź możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611, będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry</p> <p>Wymianą izolacji i wymianą osprzętu na rurowy. W przypadku braku wykorzystania materiału staroużytecznego materiał cały nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Stacja Siemianowice Śląskie.</p> <p>Demontaż i transport starych konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcję)</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.
6.	Linia kolejowa nr 141 st. Zabrze Makoszowy.	<p>Kompleksowa wymiana liny nośnej z wieszakami sieci trakcyjnej z typu SKB70-C na typ C95-C dla sekcji L-255- 773 m, L-256- 156 m, L-254-286 m, L 253 950 mb łącznie 1215 m + 950 m. i 4 szt. konstrukcji do wymiany wraz z wyposażeniem + urz. Naprężające w wymienianych sekcjach lin toru 3 i 5, ciężary pozostają stare. Konstrukcje wsporczych sieci trakcyjnej nowe palowane (możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611 będących na stanie Działu Energetyki IZ Tarnowskie Góry), z wymianą izolacji i wymianą osprzętu na rurowy. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Demontaż i transport starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym wraz z konstrukcjami (pocięte liny, przewody jezdne i konstrukcję)</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej.</p> <p>Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
7.	Linia kolejowa nr 181 szlak Herby Nowe – Panki - Krzepice	<p>Wymiana lin nośnych z wieszakami oraz wymiana lin uelastyczniających sieć trakcyjną w następujących sekcjach sieci trakcyjnej: L-235, L-236, L-237, L-238, L-244, L-245, L-246, L-247, L-248. Cały materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Demontaż i transport starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte liny).</p>

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
8.	Linia kolejowa nr 957 stacja Rybnik Towarowy Gr PG tor 305	<p>Wymiana liny nośnej wraz z wieszakami, izolatorami i przewodem jezdny sieci trakcyjnej w sekcji L184 długość ok 1136m typ sieci C95-C. Demontaż starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte liny). Lina nośna C95, izolatory, wieszaki i drobny osprzęt po stronie i na koszt Wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Do wykorzystania przewód jezdny sieci trakcyjnej staroużyteczny będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry.</p> <p>Transport z PKP PLK Tarnowskie Góry materiałów staroużytecznych po stronie po stronie Wykonawcy robót.</p> <p>Demontaż i transport starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięta lina i przewód).</p>
9.	Linia kolejowa nr 140 stacja Rybnik Towarowy Gr PG tor 306	<p>Wymiana liny nośnej wraz z wieszakami, izolatorami i przewodem jezdny sieci trakcyjnej w sekcjach :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sekcji L191 o długość ok 1275 m typ sieci C95-C, - sekcji L-192 o długość ok 828 m typ sieci C95-C, - sekcji L 185 o długość ok 951 m typ sieci C120-2C, - sekcji L 178 o długość ok 1264 m typ sieci C95-C. <p>Demontaż starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym wraz z konstrukcjami (pocięte liny, przewody jezdne)</p> <p>Do wykorzystania przewód jezdny sieci trakcyjnej staroużyteczny dla wszystkich sekcji będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry.</p> <p>Do wykorzystania lina nośna Cu 120 sieci trakcyjnej staroużyteczny na sekcję L-185 będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry.</p> <p>Transport z PKP PLK Tarnowskie Góry materiałów staroużytecznych po stronie po stronie Wykonawcy robót.</p> <p>Lina nośna C95, izolatory, wieszaki i pozostały drobny osprzęt po stronie i na koszt Wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Demontaż i transport starej sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięta lina i przewód).</p>
10.	Linia kolejowa nr 181 szlak Herby Nowe – Wieluń Dąbrowa	<p>Kompleksowa wymiana urządzeń naprężających w ilości 92 szt.</p> <p>Wymiana rolek linowych, kotwien, ciężarów, i pozostałych urządzeń kotwienia ciężarowego. Przełożenie samych ciężarów które nie podlegają wymianie.</p> <p>Demontaż i transport starych kotwien ciężarowych sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym.</p> <p>Materiał nowy do wykonania zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
11.	Linia 130 szl.. Miasteczko Śl - Kalety	<p>Wymiana konstrukcji wsporczych wraz z wyposażeniem (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe).w lok. 46-16A; 46-48A; Demontaż i transport starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcje). Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
		Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.
12.	Linia 131. Szl. Boronów - Kalina	<p>Wymiana konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej wraz z wyposażeniem (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe) w lok.: 61-18; 63-22; Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót. Demontaż starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcję).</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
13.	Linia 137. Sławęcice - Kędzierzyn	<p>Wymiana konstrukcji wraz z wyposażeniem i izolacją (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe). w lok.: 57-2, 57-30, 58-4, 58-10, 58-18, 58-20, 58-22, 58-24, 58-26, 58-28, 59-6, Wymiana konstrukcji wraz z odciałem: 57-6, 57-10, 57-12, 58-12, 58-16, 59-2, 59-6, 57-3, 57-5, 57-7, 57-17, 57-19, 57-21, 57-23, 57-25, 57-27, 58-5 58-23, 58-29, 59-3, Wymiana konstrukcji wraz z odciałem: 57-9, 57-13, 58-15, 59-1.</p> <p>Możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611, będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry w przypadku braku wykorzystania materiału staroużytecznego materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Demontaż i transport starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcję).</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
14.	Linia 140 szl. Mikołów Jamna – Mikołów)	<p>Do wymiany konstrukcja wsporcza sieci trakcyjnej wraz z wyposażeniem (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe) w lok. : 6-1.</p> <p>Demontaż i transport starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcję).</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
15.	Linia 131. Szl. Miasteczko Śląskie - Kalety	<p>Wymiana przewodu jezdni L-107 o długości ok. 1442mb. Demontaż starego przewodu jezdni sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięty przewód jezdni).</p> <p>Do wykorzystania przewód jezdni sieci trakcyjnej staroużyteczny na wszystkie sekcje będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry.</p> <p>Transport z PKP PLK Tarnowskie Góry materiałów staroużytecznych po stronie Wykonawcy robót.</p>

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
16.	Linia 140.st. Łaziska Średnie	Do wymiany konstrukcja wsporcza sieci trakcyjnej w lok. : 7-29 słup przelotowy parasolowy. Demontaż starej konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcję). Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.
17.	Linia 181 sz. Herby Nowe – Panki	Wymiana konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej w wraz z wyposażeniem i izolacją (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe) lok. : 6-23; Możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611, będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry Demontaż starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcje). Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.
18.	Linia 181. Szl. Pątnów Wieluński – Wieluń Dąbrowa:	Wymiana konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej w wraz z wyposażeniem i izolacją (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe) w lok. : 60-7, 60-9. Możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611, będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry. Demontaż starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcje).Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.
19.	Linia 181. szlak Janinów – Pątnów Wieluński:	Wymiana konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej wraz z wyposażeniem i izolacją (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe) w lok. : 40-21, Możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611, będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry. Demontaż starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcje). Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.
20.	Linia 143. szl. Kalety-Koszęcin	Wymiana konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej wraz z wyposażeniem i izolacją (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe) w lok.: 1-23; 1-24; 2-18. Możliwość wykorzystania staroużytecznych konstrukcji wsporczych typu 1611, będących na stanie Działu Energetyki IZ T. Góry. Demontaż starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcje). Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
21.	Linia 131 Tarnowskie Góry gr. C i TG.	<p>Wymiana konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej wraz z wyposażeniem i izolacją (stosować osprzęt rurowy i izolatory silikonowe) w lok: 0-70; 0-71 (tor 32). Demontaż starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcję).</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p> <p>Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
22.	Linia 200 Gliwice Towarowa „GLB”, „GLA”, „GL-2”	<p>Z konstrukcji w lok. 23-18T,23-16T,23-10T,23-9TA należy przewiesić sieć trakcyjną na istniejącej obok słupy kratowe. Na te konstrukcję należy zabudować wysięgi i podwiesić sieć aby móc zdemontować konstrukcje wsporcze stare w lokatach 23-18T,23-16T,23-10T,23-9TA.</p> <p>Demontaż starych konstrukcji sieci trakcyjnej i przekazanie do ISE protokołem zdawczo odbiorczym (pocięte konstrukcje). Dział energetyki IŻ Tarnowskie Góry posiada do wykorzystania wysięgi kratowe staroużyteczne. W przypadku braku wykorzystania materiału staroużytecznego materiał nowy po stronie i na koszt Wykonawcy robót.</p> <p>Dokumentację należy wykonać w wersji papierowej i w wersji elektronicznej. Uzyskanie wszelkich zgód i zezwoleń w organach państwowych i potrzebnych do realizacji zadania na koszt i po stronie wykonawcy robót. Materiał nowy na koszt i po stronie wykonawcy robót.</p>
23.	Linia 140.st. Łaziska Średnie	<p>Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Noga bramki w lok. 8-56, - Dwie nogi bramki w lok. 7-36, - Dwie nogi bramki w lok 7-35, - Dwie nogi bramki w lok 7-32, - Konstrukcja wsporcza 8-53.
24.	Linia 137 szl. Sławęcice - Kędzierzyn	<p>Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 57-4, 57-18, 57-20, 57-22, 57-24, 57-26, 57-28, 58-8, 59-4, 57-1, 58-9, 58-11, 58-13.</p>
25.	Linia 140 szl. Orzesze Jańskowice - Czerwionka	<p>Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i</p>

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
		przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 22-16, 22-15, 22-17, 23-4, do wzmocnienia odciągi i odbudowa głowic w lok.: 24-8,25-4.
26.	Linia 140 szl. Leszczyny - Rybnik	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 38-6,38-9,38-20.Wzmocnienie odciągu i odbudowa głowic w lok.: 35-4.
27.	Linia 140 st. Mikołów Jamna	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 5-2, 5-34, 5-35.
28.	LINIA 140 St. Leszczyny	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 31-17A.
29.	Linia 140. Szl. Mikołów Jamna - Mikołów	Do wzmocnienia odciągu i odbudowa głowicy w lok.: 7-7.
30.	Linia 140. St. Czerwionka	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok. :25-11,25-16, 25-20, 26-21.

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
31.	Linia 140. St. Orzesze	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 18-14,18-15 noga bramki, 18-16 noga bramki.
32.	Linia 140 szl Czerwionka – Leszczyny.	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok. : 30-18,29-3,28-17.
33.	Linia 140, st. Czerwionka	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok.: 26-21, 25-20, 25-16, 25-11.
34.	Linia 140. St. Łaziska Średnie Tauron	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji w lok.: 8-16,8-32A,8-21A,8-67A dwie nogi bramki,8-17,8-12A,8-60.
35.	Linia 147 szlak Maciejów ptn. – GLC	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej i odbudowa głowic w lok.: 25-30B, 25-31B, 26-5B, 26-11B, 26-21B. Odciągi konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej do wzmocnienia i odbudowa głowic – 23-10B, 24-24B.
36.	Linia 137 stacja Taciszów	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok.: 41-35(bramka), 42-23(bramka jedna noga), 41-40 słup kotwowy (słup + odciąg).

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
37.	Linia 137 stacja Rudziniec	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok.: 48-96 (bramka), 49-4, 49-16, 49-28 (słupy przelotowe), wzmocnienie (odciagu + kotwa) 47-44.
38.	Linia 671 GLC-Newag	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok.: T-33 (Półbramka).
39.	Linia 141. stacja Zabrze Makoszowy Kopalnia	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok.: 18-31, 18-42, 18-49, 18-56.
40.	Linia 151. szlak Racibórz Markowice - Racibórz	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok.: 27-26, 27-21, 27-26, 27-23, 27-28, 27-25, 27-27, 27-29, 27-31, 27-30, 27-33, 27-32, z dwóch stron, 28-2, 28-7 z dwóch stron, 28-8 z dwóch stron, 28-9 z dwóch stron, 28-12, 28-14 słup + odciąg, 28-18, 28-20.
41.	Linia 200. Szl. Gliwice Sośnica – KWK Sośnica	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok.: 0-11Z, 0-12Z, T-100B, 1-6Z1-21Z, T-81, 1-17, 1-18, T-2, T-4, T-20, T-21, T-23, T-26+odciąg, T-36, 1-22 Bramka obie nogi, 1-19, 1-19Z, 0-27Z, 1-62Z, -62A, T-82+odciąg, 0-16Z.

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
42.	Gliwice Towarowa „GLB”, „GLA”, „GL-2”	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 25-25,25-30T,25-29T,23-6T,3-2,24-11, 23-8T,3-30T.
43.	Linia 141 Gliwice Sośnica „GSA”	W Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 21-8,21-5,21-3,20-23,20-22,20-21,20-20,wzmocnienie dwóch nóg bramki lok.: 20-24, 21-14,20-26, 20-38, wzmocnienie jednej nogi w lok.: 20-25.
44.	Linia 149. Knurów Szczygłowice SGP (bocznica)	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej lok: 0-39, 0-35K,18-35K noga bramki, 18-23 noga bramki,19-2 odciąg,19-9 odciąg,0-40 odciąg.
45.	Linia 149 Knurów	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji i odbudowa głowic wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej: lok:11-20,11-79 noga bramki,11-15 noga bramki,11-9 noga bramki, 11-79 pręt odciagu,11-43 noga bramki, 10-24 dwie nogi bramki, 11-38 noga bramki 11-37 noga bramki, 18-23K.
46.	Linia 151 Racibórz	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmocnianych konstrukcji bez odbudowy głowic. Zabezpieczyć zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej:33-36,34-10,34-5,34-15,34-19,34-23,34-65,31-35,31-39,33-12,34-65A.

Lp.	Lokalizacja	Zakres robót do wykonania
47.	Linia 131 Tarnowskie Góry gr. C i TG.	Wzmocnienie konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstawy słupa na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji bez odbudowy głowic. Zabezpieczyć zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej: 37-25C.
48.	Linia 137 st. Rudziniec Gliwicki	Wzmocnienie konstrukcji wsporczej bramkowej sieci trakcyjnej poprzez wzmocnienie podstaw podpór 2 szt. na długości 1 metra przez nadspawanie nakładek (ceownika, kątownika, teownika po uzgodnieniu technologii z Zamawiającym) powyżej i poniżej miejsca przewężenia min 20 cm z każdej strony (miejsce przewężenia przy fundamencie), wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych dla wzmacnianych konstrukcji bez odbudowy głowic. Zabezpieczyć zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwwilgociowym dla następujących konstrukcji sieci trakcyjnej w lok. 48-11.

3.5.1.1 Opis prac dotyczących sieci trakcyjnej

- Całość materiału potrzebnego do realizacji zadania po stronie i na koszt Wykonawcy Robót poza materiałem staroużytecznym będącym na stanie IŻ Tarnowskie Góry zgodnie do załączonego załącznika do przetargu. Transport materiału staroużytecznego z ISE po stronie i na koszt Wykonawcy robót.
- Konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej będące w złym stanie technicznym (korozja, ubytki konstrukcji, pęknięcia, wygięcia itp.) należy przeznaczyć do kompleksowej wymiany.
- Wszelkie roboty związane z kompleksową wymianą sieci trakcyjnej na liniach objętych zamówieniem podwieszanych do wymienianych bramek, słupów z wysięgiem przez dwa tory lub słupów parasolowych podtrzymujących sieć torów linii nieobjętych zamówieniem obejmują również przewieszenie tej sieci trakcyjnej do nowych konstrukcji wsporczych. Podobnie wszelkie regulacje sieci trakcyjnej wymuszone zakresem prowadzonych prac w zakresie przesunięcia w lokalizacjach nowych konstrukcji wsporczych i inne są w zakresie prac koniecznych do wykonania przez Wykonawcę.
- Zamawiający zaplanował zamknięcia operatywne od czterech do sześciu godzin w godzinach nocnych.
- Spisaniem regulaminu wyłączeń napięcia w sieci trakcyjnej oraz pozostałe niezbędne procedury z wyłączeniem w celu wykonania robót po stronie Wykonawcy.
- Opracowany i zatwierdzony przez Zakład Linii Kolejowych Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach Regulamin tymczasowy prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót będzie podstawą do złożenia przez Wykonawcę wniosku o udzielenie zamknięć torowych.
- W przypadku wstrzymania ruchu i potrzeby komunikacji zastępczej, koszty przeciągania

pociągów trakcją spalinową lub komunikacji zastępczej po stronie i na koszt Wykonawcy robót.

8. Wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej dla wykonania robót po stronie i na koszt Zamawiającego.
9. **Warunkiem koniecznym do spełnienia przez oferenta jest wizja w terenie dokonana wraz z Zamawiającym i potwierdzona stosowną notatką oraz złożoną razem z ofertą.**
10. Przeniesienie z starych konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej na nowe osnowy geodezyjnej.
11. Wykonawca opracuje projekty budowlane i uzgodni go z Zamawiającym przed wymianą.
12. Przebudowa wszystkich napotkanych kolizji na koszt Wykonawcy Robót.
13. Uzgodnienia z pozostałymi gestorami sieci po stronie i na koszt Wykonawcy robót.
14. Pozyskane z demontażu elementy składowe sieci trakcyjnej tj. słupy trakcyjne, konstrukcje bramkowe, przewody jezdne, liny nośne, osprzęt sieciowy, połączenia elektryczne, wieszaki, ciężary naprężające, uszynienia słupów żelbetowych itp. Wykonawca przekaże w miejsce wskazane przez właściwą terytorialnie Sekcję Eksploatacji (ISE), w celu dokonania ostatecznej kwalifikacji pozyskanego materiału i jego dalszego zagospodarowania zgodnie z Im-3. Konstrukcje bramkowe powinny być dostarczone na miejsce składowania w stanie rozkręconym na poszczególne elementy.

Materiały z demontażu takie jak: izolatory, gruz betonowy, odpady ceramiczne, Wykonawca zagospodaruje we własnym zakresie.

3.5.1.2 Wymagania dla urządzeń sieci trakcyjnej

1. Parametry sieci jezdnej powinny być zgodne z punktem 3.1. Standardów Technicznych Tom IV – Urządzenia trakcji elektrycznej/elektroenergetyki trakcyjnej. Projektowanie i budowę sieci trakcyjnej należy wykonać zgodnie z Wytocznymi let 107.
2. Podstawowo, typ sieci trakcyjnej należy stosować zgodnie z poniższymi wymogami:
 - 1) dla linii o $V \geq 120$ km/h
 - a) w torach szlakowych oraz głównych zasadniczych na stacjach zabudować sieć YC150-2CS150;
 - b) nad rozjazdami w torach głównych zasadniczych zabudować sieć C120-2C z przewodami ze stopu miedzi CuAg lub CuMg (nad rozjazdami o $V > 100$ km/h stosować YC150-2CS150), w pozostałych przejściach rozjazdowych stosować sieć C95-C;
 - c) w torach głównych dodatkowych zabudować sieć C120-2C z przewodami ze stopu miedzi CuAg lub CuMg;
 - d) w torach bocznych zabudować sieć C95-C;
 - 2) dla linii o $V < 120$ km/h
 - a) w torach szlakowych oraz głównych zasadniczych na stacjach zabudować sieć YC120-2CS150;

- b) nad rozjazdami w torach głównych zasadniczych zabudować sieć C120-2C z przewodami ze stopu miedzi CuAg lub CuMg, w pozostałych przejściach rozjazdowych stosować sieć C95-C;
 - c) w torach głównych dodatkowych zabudować sieć C120-2C z przewodami ze stopu miedzi CuAg lub CuMg;
 - d) w torach bocznych zabudować sieć C95-C.
3. Na przejazdach kolejowo-drogowych oraz przejściach, należy umieścić znak G-2 „sieć pod napięciem” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie z pomniejszymi zmianami. W przypadku gdy przewody sieci jezdnej są zawieszone na wysokości mniejszej niż 5,60 m należy umieścić dodatkowo tablicę informacyjną wykonaną zgodnie z Katalogiem sieci trakcyjnej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.– opracowanie Warszawa 2004 (z późniejszymi uzupełnieniami) – karta katalogowa 2310.
4. Sposób montażu tablic ostrzegawczych na peronach wykonuje się zgodnie z Katalogiem sieci trakcyjnej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.– opracowanie Warszawa 2004 (z późniejszymi uzupełnieniami) – karta katalogowa 2210, 2230.
5. Zabroniony jest montaż innych urządzeń (m.in. głośników, kamer, tablic informacyjnych, śmietników) na konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej.

3.5.1.3 Fundamenty

- 1. Do posadowienia konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej należy stosować fundamenty palowe zgodnie z Wytycznymi let-105. Fundamenty typu palowego wbijane w grunt służą do posadowienia słupów indywidualnych, z wysięgiem przez dwa tory, bramkowych oraz odciągów.
- 2. Przy likwidacji starych fundamentów można stosować metodę minerską na zasadach określonych w Instrukcji let-108. Dobór fundamentów pod konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej, uwzględniając typ gruntu, powinien być wykonany w oparciu o wyniki badań geotechnicznych.
- 3. Lokalizacja fundamentów sieci trakcyjnej powinna być zgodna z docelowymi współrzędnymi niwelety ławy torowiska.

3.5.1.4 Konstrukcje wsporcze

Jako indywidualne konstrukcje wsporcze należy stosować słupy, gładko-powierzchniowe tj.:

- słupy indywidualne o profilu zamkniętym;
- słupy indywidualne dwuteownikowe;
- słupy indywidualne strunobetonowe.

- 1. Stalowe konstrukcje wsporcze, słupy bramek, słupy dla wysięgu przez dwa tory, dźwigary bramek, wysięgi przez dwa tory, wsporniki do dźwigarów i wysięgów oraz odciągi słupów kotwowych, muszą być fabrycznie nowe (cynkowane ogniowo i dwukrotnie malowane według kart katalogowych sieci trakcyjnej) bez naruszonej powłoki ochronnej.
- 2. Kolorystyka konstrukcji wsporczych i urządzeń sieci trakcyjnej musi być spójna z obowiązującą Księgą Identyfikacji Wizualnej PKP Polskich Linii Kolejowych S.A.

3. Oznaczenie lokat musi być odporne na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV np. poprzez pomalowanie odpowiednią farbą, zastosowanie tabliczek tłoczonych/grawerowanych zamontowanych na opaskach metalowych lub przyklejonych. Nie dopuszcza się wykonywania tablicy numerowej jako naklejki na danej konstrukcji.
4. Nowe konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej muszą być przystosowane do montażu znaków regulacji osi toru, zgodnie z Wytycznymi Ig-6.
5. W przypadku wymiany konstrukcji wsporczej bramkowej lub parasolowej obejmującej swoją rozpiętością większą liczbę torów zelektryfikowanych niż objętych zamówieniem, Wykonawca w ramach Umowy dokona również przewieszenia sieci trakcyjnej torów nieobjętych Umową do nowej konstrukcji bramkowej z wykorzystaniem wszelkich niezbędnych nowych elementów osprzętu i materiałów, dokona również niezbędnej regulacji sieci trakcyjnej tych torów.

3.5.1.5 Osprzęt sieci jezdnej

1. Wieszaki, uchwyty odległościowe do przewodów jezdnych (dotyczy sieci jezdnej z dwoma drutami jezdnyimi), podwieszenia sieci jezdnej, urządzenia naprężające, stałe i środkowe, izolatory sekcyjne, punkty izolujące w sieci, izolacja przewodów w przęśle naprężenia oraz odgromniki różkowe należy zabudować zgodnie z obowiązującym Katalogiem kolejowej sieci trakcyjnej 3 kV prądu stałego – opracowanie Warszawa 2004 z późniejszymi uzupełnieniami.
2. Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania techniczne określone w dokumentach normatywnych i zostać pozytywnie zweryfikowane pod względem możliwości stosowania na liniach zarządzanych przez PKP PLK S.A., potwierdzone wydaniem odpowiedniego dopuszczenia, jak również być zgodne z:
 - a) katalogiem sieci trakcyjnej - podwieszenia rurowe - opracowanie CBPiBBK (Warszawa 2004) wraz z późniejszymi uzupełnieniami,
 - b) postanowieniami p. 3.7 Wytycznych Iet-107,
 - c) oraz spełniać wymogi określone w Prawie budowlanym.
3. W uzasadnionych przypadkach, z uwagi na warunki eksploatacyjne i terenowe, dopuszcza się za zgodą właściwej komórki Zamawiającego, stosowanie elementów/urządzeń sieci trakcyjnej wykonanych w oparciu o indywidualną dokumentację wykonawczą.
4. Należy stosować wyłącznie kompozytowe izolatory trakcyjne.
5. Przy projektowaniu i budowie sieci trakcyjnej należy:
 - a) W kotwieniach liny nośnej w sieciach trakcyjnych zabudowanych na szlaku stosować pojedyncze izolatory ciągnowe, których wytrzymałość na rozrywanie wynosi nie mniej niż 100 kN, a wytrzymałość na skręcanie jest nie mniejsza niż 50 Nm siły skręcającej,
 - b) W kotwieniach liny nośnej zabudowanych nad przejściami rozjazdowymi lub przecinających inne tory zelektryfikowane, wynikające z braku możliwości posadowienia konstrukcji wsporczej z odciążeniem na międzytorzu, spowodowane brakiem wymaganej skrajni budowli - stosować pojedyncze izolatory ciągnowe, których wytrzymałość na rozrywanie wynosi nie mniej niż 120 kN, a wytrzymałość na skręcanie jest nie mniejsza niż 60 Nm siły skręcającej.

- c) W izolatorze sekcyjnym lub w izolowanym prześle naprężenia w linie nośnej należy stosować izolator, którego wytrzymałość na rozzerwanie jest nie mniejsza niż 100 kN, a wytrzymałość na skręcanie nie mniejsza niż 50 Nm siły skręcającej.
6. Dla wszystkich typów sieci trakcyjnej należy stosować wieszaki w wykonaniu przewodzącym.
 7. Połączenia elektryczne, dla urządzeń ochrony odgromowej (odgromniki różkowe), należy realizować pomiędzy - odgromnik - lina nośna (liny nośne) - przewód jezdny (przewody jezdne).
 8. Przy montażu odgromnika różkowego należy stosować dodatkowe zabezpieczenie podtrzymujące połączenie elektryczne, które w przypadku uszkodzenia odgromnika różkowego eliminuje ryzyko opadnięcia połączenia elektrycznego w skrajnię pojazdu trakcyjnego.

3.5.1.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w strefie oddziaływania sieci trakcyjnej 3 kV DC. Uszynienia i sieć powrotna

1. Wymagania dotyczące uszynień, sieci powrotnej oraz ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami oraz wyładowaniami atmosferycznymi znajdują się w Standardach Technicznych Tom IV, Instrukcji let-2, oraz w warunkach technicznych let-120.
2. Na odcinkach podlegających kompleksowej wymianie sieci trakcyjnej wymaga się stosowania systemu uszynień grupowych w układzie otwartym z ogranicznikami niskonapięciowymi zgodnie z Wytycznymi let - 106 oraz warunkami technicznymi let-120.
3. Wszelkie konstrukcje budowlane, obiekty inżynieryjne oraz części przewodzące dostępne urządzeń znajdujące się w strefie oddziaływania sieci trakcyjnej powinny być uszynione przez ograniczniki niskonapięciowe VLD.
4. Jako łączniki szynowe należy stosować połączenia elektryczne o przekroju minimalnym 185 mm² Al lub z innych materiałów o równoważnej przewodności elektrycznej.
5. Połączenie elektryczne należy wykonywać poprzez kołkowanie (wciskanie) zgodnie z Id-121.

3.5.1.7 Zasilacze trakcyjne oraz kable powrotne

1. Zasilacze należy wykonywać jako kablowe ziemne, w wyjątkowych sytuacjach, za zgodą właściwej komórki Zamawiającego, dopuszcza się stosowanie zasilaczy w wykonaniu napowietrznym.
2. Przekrój kabla zasilacza powinien być dobrany ze względu na wartość skuteczną prądu piętnastominutowego, jednak nie mniej niż 1000 mm².
3. Przekrój linii kabli zasilaczy wychodzących z kabin sekcyjnych powinien być dobrany ze względu na wartość skuteczną prądu piętnastominutowego, jednak nie mniej niż 500 mm².
4. Do budowy zasilaczy należy stosować kable z żyłą roboczą aluminiową o przekroju 500 mm² i napięciu znamionowym izolacji 6kV, w izolacji, powłoce i osłonie polwinitowej, z pancerzem z drutów stalowych między powłoką, a osłoną.

5. Oporność pancerza nie powinna przekraczać 1 Ω /km.
6. Dopuszcza się stosowanie innych typów kabli, o ile żyła ochronna tych kabli będzie wytrzymywać prądy zwarciaowe mogące występować w przypadku uszkodzenia kabla zasilacza.
7. Przekrój żyły powrotnej powinien zapewniać wyłączalność zwarć na końcu zasilacza.
8. Do obliczeń należy przyjmować jako minimalny prąd zwarcia 150% prądu nastawienia przełącznika nadprądowego ochrony ziemnozwarciowej podstacji trakcyjnej.
9. Zakończenia wewnętrzne kabli zasilaczy należy wykonać głowicami kablowymi wewnętrznymi, które umożliwiają wyprowadzenie pancerza do uziemienia. Od strony sieci jezdnej należy stosować głowice kablów do stosowania na zewnątrz.
10. Uziemionych w podstacji trakcyjnej pancerzy kabli zasilaczy, od strony sieci trakcyjnej nie należy uszynać w sposób bezpośredni ani z wykorzystaniem iskiernika lub ogranicznika niskonapięciowego.
11. Żyła robocza przy napowietrznej głowicy kabli zasilaczy powinna być zabezpieczona odgromnikiem zaworowym lub bez iskiernikowym.
12. Zasilacz wprowadzany na konstrukcję wsporczą, musi być chroniony przed uszkodzeniami mechanicznymi rurą grubościenną do wysokości 2,5 m nad powierzchnię ziemi i 0,5 m w głąb.
13. Przekrój linii kabli powrotnych wychodzących z podstacji trakcyjnej powinien być dobrany ze względu na wartość skuteczną prądu piętnastominutowego podstacji z uwzględnieniem zmniejszonej obciążalności kabli prowadzonych w wiązce równoległej według odpowiedniej normy. Liczbę kabli wynikającą z obliczeń należy zwiększyć o jeden kabel rezerwowy.

3.5.1.8 Sterowanie łącznikami sieci trakcyjnej

1. Wymagania dotyczące sekcjonowania znajdują się w Standardach Technicznych Tom IV oraz w Wytycznych IET-107.
2. Przebudowa istniejącego układu sterowania lokalnego łącznikami sieci trakcyjnej (szafami sterowania łączników, garnkami, liniami kablowymi) powinna odbywać się jako usunięcie kolizji z infrastrukturą obcą. Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne materiały, a na ich podstawie PKP PLK S.A. wystąpi do PGE Energetyka Kolejowa S.A. o wydanie warunków technicznych usunięcia kolizji. Po zawarciu pomiędzy PKP PLK S.A. a PGE Energetyka Kolejowa S.A. umowy o usunięciu kolizji elementów sieci i urządzeń elektroenergetycznych, Wykonawca przystąpi do realizacji prac uwzględniając zapisy przedmiotowej umowy. Urządzenia będące własnością PGE Energetyka Kolejowa S.A. należy wynieść z pomieszczeń posterunku ruchu PKP PLK S.A. do wolnostojących szaf sterowania łączników sieci trakcyjnej.
3. Urządzenia sterowania napędami łączników sieci trakcyjnej służących do zasilania i podziału zasilania sieci trakcyjnej przy podstacjach oraz kabinach sekcyjnych (standardowo dla zelektryfikowanej linii kolejowej 2-torowej będą to rozłączniki o numerach R10, R20, R30, R40, R101, R102) należy projektować w pomieszczeniach podstacji trakcyjnych lub kabin sekcyjnych o ile, w sytuacji usuwania kolizji elementów

sieci i urządzeń elektroenergetycznych, nie zostało to ustalone odmiennie w warunkach usuwania kolizji.

4. Budowa nowej infrastruktury sterowania (spowodowana m.in. zmianą sterowania napędów z ręcznego na zdalne, włączeniem nowych grup torów, elektryfikacją linii, torów) stanowić będzie majątek PKP PLK S.A. i należy ją projektować jako odrębne wolnostojące szafy sterowania łączników sieci trakcyjnej, umiejscawianych w bezpośrednim sąsiedztwie budynków posterunków ruchu.
5. Napędy silnikowe łączników sieci trakcyjnej podstawowo należy projektować w torach głównych zasadniczych, torach głównych dodatkowych dla:
 - a) rozłączników kabli zasilaczy oraz rozłączników usytuowanych na elementach sekcjonowania podłużnego przynależnych do podstacji trakcyjnej lub kabiny sekcyjnej;
 - b) rozłączników sekcjonowania podłużnego dzielących w stacjach sieci torów głównych zasadniczych na niezależne elektrycznie części oraz oddzielających sieci na tych torach od sieci torów szlakowych;
 - c) rozłączników lub odłączników służących do bezpośredniego połączenia sieci nieparzystego toru szlakowego lub głównego zasadniczego stacji z siecią parzystego toru szlaku lub głównego zasadniczego stacji;
 - d) rozłączników lub odłączników służących do odłączania sieci nieparzystych torów głównych dodatkowych lub bocznych od sieci nieparzystego toru głównego zasadniczego;
 - e) rozłączników lub odłączników służących do odłączania sieci parzystych torów głównych dodatkowych lub bocznych od sieci parzystego toru głównego zasadniczego.
6. Wolnostojące szafy sterowania łączników sieci trakcyjnej powinny być wyposażone w takie urządzenia i interfejsy komunikacyjne, które umożliwią współpracę z systemami nadrzędnymi w Nastawniach Centralnych, służącymi do zdalnego sterowania łącznikami sieci trakcyjnej z napędami silnikowymi.
7. W zakres prac związanych z budową/przebudową układu sterowania łącznikami sieci trakcyjnej wchodzi odwzorowanie zaprojektowanego układu sterowania łącznikami sieci trakcyjnej w Nastawni Centralnej z uruchomieniem zaprojektowanego układu zdalnego sterowania łącznikami z napędem silnikowym.

3.5.2 Ochrona środowiska

Wykonawca będzie postępował zgodnie z przepisami prawa w zakresie ochrony środowiska.

Ochrona środowiska polega na podjęciu działań organizacyjnych w fazie budowy oraz środków technicznych, których celem jest ograniczenie w racjonalny i niezbędny sposób negatywnego wpływu na środowisko planowanego przedsięwzięcia zarówno w czasie budowy jak i po przekazaniu do użytkowania.

W przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia szkodą w środowisku spowodowanego prowadzonymi przez Wykonawcę robotami budowlanymi, Wykonawca

zobowiązany jest do podjęcia niezwłocznych działań zapobiegawczych. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność prawną i materialną za szkody w środowisku powstałe wskutek prowadzenia robót budowlanych. W przypadku wystąpienia szkody w środowisku Wykonawca jest zobowiązany do podjęcia działań w celu ograniczenia szkody w środowisku, zapobieżenia kolejnym szkodom oraz do podjęcia działań naprawczych. Wykonawca ma obowiązek udokumentować m.in.: rodzaj i skalę zanieczyszczenia, podjęte działania zapobiegawcze i naprawcze. Wszelkie działania zapobiegawcze i naprawcze Wykonawca przeprowadzi na własny koszt. W przypadku wprowadzenia zanieczyszczeń do wody, powierzchni ziemi Zamawiający zastrzega sobie prawa żądania przedstawienia wyników badań próbek środowiskowych wykonanych przez akredytowane laboratorium.

Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za działania i zaniechania własne oraz osób trzecich, którymi się posługuje, w tym za należyte gospodarowanie wodami. Wykonawca jest zobowiązany umożliwić organom właściwym w sprawach gospodarowania wodami prowadzenie działań wynikających z ustawy Prawo wodne. Ponadto Wykonawca dokona wszelkich wymaganych wyjaśnień w trakcie kontroli, co nie zwalnia Wykonawcy z żadnej odpowiedzialności zgodnie z Umową.

3.5.2.1 Wymagania w zakresie gospodarki odpadami

Wymagania w zakresie prowadzenia gospodarki odpadami oraz sposób postępowania z materiałami z demontażu reguluje Instrukcja PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotycząca gospodarki odpadami dla Wykonawców Is-3, Wytyczne postępowania ze złomem w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Im-2 oraz Instrukcja kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dla Wykonawców robót Im-4.

3.5.3 Kolizje z sieciami zewnętrznymi

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania niezbędnych informacji i zidentyfikowania przebiegu kolidującej infrastruktury takiej jak drenaż, linie i słupy telefoniczne oraz elektryczne, ujęcia wodne, gazociągi, a także obiekty budownictwa lądowego, itp., przed wykonaniem jakiegokolwiek wykopu i rozpoczęciem innych robót mogących naruszyć to urządzenie lub instalacji oraz do usunięcia kolizji w przypadku ich wystąpienia. W przypadku wystąpienia kolizji Wykonawca wykona usunięcie kolizji w ramach Ceny i Terminu Wykonania Umowy.

Każdorazowo przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne/wykopy kontrolne dla identyfikacji uzbrojenia podziemnego, którego uszkodzenie może zagrozić bezpieczeństwu, szczególnie ruchu kolejowego.

W przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń, sieci nienaniesionych na mapy geodezyjne należy je zabezpieczyć i powiadomić właścicieli infrastruktury podziemnej, oraz Zamawiającego.

Kolizje i zbliżenia wynikające z zastosowania przez Wykonawcę technologii robót niezbędnej dla potrzeb realizacji inwestycji Wykonawca usunie na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej. Sposób wykonania robót w miejscach kolizji i zbliżeń należy uzgodnić z gestorem danej sieci.

W terminie 14 dni od odbioru ostatniego elementu związanego z przebudową danej kolizji Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do Zamawiającego pełną dokumentację geodezyjną i powykonawczą dla tej kolizji.

W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia kolizji inwestycji Zamawiającego z sieciami podmiotów zewnętrznych, Wykonawca pozyska postanowienia, zezwolenia, porozumienia, umowy i inne warunki usuwania kolizji z infrastrukturą techniczną należącą do osób trzecich. Wszelkie porozumienia, umowy itp. dotyczące usuwania kolizji z sieciami zewnętrznymi, w zakresie kwestii związanych z ustanawianiem ograniczonych praw rzeczowych podlegają uzgodnieniu z Zamawiającym.

W przypadku konieczności ustanowienia ograniczonego prawa rzeczowego na nieruchomościach/prawie użytkowania wieczystego Zamawiającego należy zastrzec, że prawo to może zostać ustanowione po uzyskaniu zgód właściwych organów korporacyjnych Zamawiającego, ponadto Wykonawca dołoży starań oraz je udokumentuje, aby prawo to zostało ustanowione za wynagrodzeniem.

Wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu operaty szacunkowe określające wartość ograniczonych praw rzeczowych, ustanawianych w związku z usuwaniem kolizji z sieciami zewnętrznymi.

W zakresie usuwania kolizji i zbliżeń z infrastrukturą TK Telekom Sp. z o.o. wynikających z zastosowania przez Wykonawcę technologii robót niezbędnej dla potrzeb realizacji inwestycji Wykonawca zobowiązany będzie przestrzegać postanowień Porozumienia w sprawie usuwania kolizji infrastruktury PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z elementami infrastruktury telekomunikacyjnej TK Telekom Sp. z o.o. w związku z realizacją inwestycji przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zawartego w dniu 30 marca 2015 r. pomiędzy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. a TK Telekom Sp. z o.o. Podstawą do usunięcia kolizji jest podpisanie przez PKP PLK S.A. i TK Telekom Umowy kolizyjnej, której wzór stanowi załącznik nr 2 do Porozumienia. W przypadkach braku zawarcia takiej umowy pomiędzy PKP PLK S.A. a TK Telekom przed terminem rozpoczęcia robót (zgodnie z harmonogramem) usuwanie kolizji odbywa się na zasadach określonych w Prawie budowlanym.

W zakresie usuwania kolizji i zbliżeń z infrastrukturą PKP TELKOL Sp. z o.o. wynikających z zastosowania przez Wykonawcę technologii robót niezbędnej dla potrzeb wykonania robót Wykonawca zobowiązany będzie przestrzegać postanowień Porozumienia w sprawie usuwania kolizji infrastruktury PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z elementami infrastruktury telekomunikacyjnej PKP TELKOL Sp. z o.o., w związku z realizacją inwestycji przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zawartego w dniu 30 grudnia 2015 r. pomiędzy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. a PKP TELKOL Sp. z o.o.

W zakresie usuwania kolizji i zbliżeń z infrastrukturą PGE Energetyka Kolejowa S.A. wynikających z zastosowania przez Wykonawcę technologii robót, niezbędnej dla potrzeb realizacji inwestycji, Wykonawca zobowiązany będzie do usunięcia kolizji zgodnie z warunkami technicznymi usunięcia kolizji, umową o usunięcie kolizji zawartą pomiędzy PKP PLK S.A. i PGE Energetyka Kolejowa S.A. oraz dokumentacją projektową uzgodnioną z PGE Energetyka Kolejowa S.A.

PKP PLK S.A. lub Wykonawca upoważniony i działający na zlecenie PKP PLK S.A., wystąpi do PGE Energetyka Kolejowa S.A. z wnioskiem o określenie warunków technicznych usunięcia kolizji oraz uzgodnienie przedstawionej dokumentacji projektowej.

Na podstawie wydanych przez PGE Energetyka Kolejowa S.A. warunków technicznych usunięcia kolizji, PKP PLK S.A. podpisze z PGE Energetyka Kolejowa S.A. umowę o usunięcie kolizji. Wykonawca rozpocznie roboty związane z usunięciem kolizji dopiero po podpisaniu umowy o usunięcie kolizji pomiędzy PKP PLK S.A. a PGE Energetyka Kolejowa S.A.

Przed przystąpieniem do robót związanych z usunięciem kolizji przedstawiciele PKP PLK S.A. lub Wykonawca oraz PGE Energetyka Kolejowa S.A. komisyjnie uzgodnią możliwość ponownego wykorzystania elementów infrastruktury wchodzącej w zakres usuwanej kolizji.

Odbiór techniczny wykonanych robót nastąpi na zasadach określonych w umowie o usunięcie kolizji.

Wszystkie linie kablowe przebudowywane w ramach usuwania kolizji powinny znajdować się na głębokości minimum 1,5m (dotyczy górnej krawędzi rury osłonowej) od główki szyny projektowanego układu torowego. Kable powinny być zabezpieczone pod nasypem kolejowym rurami osłonowymi sztywnymi grubościennymi o średnicy minimum 110 mm dla kabli nN oraz min. 160 mm dla kabli SN. W przypadku linii napowietrznych zachowana musi być skrajnia pionowa dla przewodów nad układem torowym oraz skrajnia pozioma dla stanowisk słupowych wobec układu torowego.

4. POZOSTAŁE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

4.1 Prace przygotowawcze, przygotowanie terenu i zaplecza budowy

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji i technologii robót;
- 2) plan ochrony środowiska;
- 3) plan zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 5) plan zarządzania ryzykiem.

4.1.1 Zaplecze budowy i zagospodarowanie terenu

1. Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy teren budowy.
2. Zagospodarowanie terenu powinno obejmować wszelkie niezbędne prace wskazane w projekcie budowlanym, wynikające z przepisów, uzyskanych decyzji administracyjnych, polskich norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
3. Zaplecze budowy w miarę możliwości należy lokalizować na stacjach i bocznicach nieużytkowanych lub o ograniczonym zakresie użytkowania, nieużytkach, terenach z zabudową usługową, przemysłową, magazynową, najlepiej bez skupisk zieleni wysokiej. Występujące drzewa i krzewy należy zabezpieczyć osłonami ochronnymi.
4. W przypadku lokalizacji zaplecza poza terenem budowy należy uzyskać do tego tytuł prawny.
5. Miejsca tymczasowego magazynowania wyrobów budowlanych, postoju maszyn i zaplecza socjalno-technicznego mają być zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach

uzgodnionych z Zamawiającym, zorganizowanych staraniem Wykonawcy.

6. Należy podejmować wszelkie niezbędne działania w celu zachowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz na terenach przyległych do terenu budowy.
7. Przy pracach związanych z wykonaniem zaplecza budowy i zagospodarowaniem terenu należy mieć szczególny wzgląd na:
 - 1) lokalizację zapleczy budowy (baz, warsztatów, magazynów, składowisk, placów postojowych maszyn budowlanych) oraz dróg dojazdowych - w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu oraz minimalne jego przekształcenie, po zakończeniu prac - porządkowanie terenu;
 - 2) zachowanie środków ostrożności oraz zabezpieczenie terenu przed możliwością powstania pożaru, zanieczyszczeń powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeń zbiorników wodnych i cieków substancjami ropopochodnymi lub toksycznymi;
 - 3) zabezpieczenie miejsc wyznaczonych do magazynowania substancji podatnych na migrację wodną, terenowych stacji obsługi samochodów i maszyn budowlanych w obrębie terenu budowy, poprzez wyłożenie terenu materiałami izolacyjnymi do czasu zakończenia budowy;
 - 4) przy wyjazdach z budowy na drogę publiczną utwardzoną, należy zapewnić stanowiska do czyszczenia kół pojazdów;
 - 5) należy przygotować odpowiednią do zakresu i rozmieszczenia robót liczbę obiektów i urządzeń zaplecza budowy, które należy zlokalizować, o ile to możliwe, poza obszarami włączonymi lub projektowanymi do włączenia do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, poza pozostałymi obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody w bezpiecznej odległości od cieków i zbiorników wodnych oraz zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i postanowieniu uzgadniającym realizację przedsięwzięcia na podstawie ponownej oceny oddziaływania na środowisko, o ile decyzja, postanowienie zostały wydane;
 - 6) organizowanie robót w taki sposób, by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych;
 - 7) ogrzewanie budynków zaplecza budowy przeznaczonych na pobyt ludzi;
 - 8) przygotowanie pomieszczeń sanitarnych dla zaplecza budowy, przy uwzględnieniu braku możliwości czasowego podłączenia do istniejącej sieci wodno-kanalizacyjnej poprzez wyposażenie go w przenośne sanitariaty, regularnie opróżniane lub odprowadzanie ścieków bytowych do tymczasowych zbiorników bezodpływowych, a następnie ich wywożenie do oczyszczalni ścieków, zapewnienie pojemników na odpady stałe;
 - 9) zapewnienie w rejonie aktualnie prowadzonych robót przenośnych toalet oraz kontenerów umożliwiających segregację odpadów;
 - 10) tankowanie maszyn i urządzeń paliwem płynnym na przewidywanym placu postoju maszyn na zapleczu budowy, w sposób nie dopuszczający do zanieczyszczenia gruntu lub cieków wodnych (należy wykorzystywać istniejące stacje paliw w sąsiedztwie).

8. Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób trzecich, własności społecznej i innej, wynikających z zanieczyszczenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych podczas lub w następstwie wykonywania robót.
9. W przypadku stwierdzenia występowania w sąsiedztwie linii kolejowej stanowisk gatunków zwierząt (w szczególności bobra), których obecność zagraża bezpieczeństwu prowadzenia ruchu kolejowego, Wykonawca proponuje rozwiązania minimalizujące ryzyko uszkodzenia nasypów kolejowych i innych elementów infrastruktury kolejowej, które mogą powstać w wyniku działalności takich gatunków zwierząt.
10. Z zajęcia pod ewentualne zaplecze budowy należy wykluczyć następujące rejony:
 - 1) odcinki leśne - z uwagi na zwiększoną dewastację terenu, możliwość zniszczenia roślinności, siedlisk przyrodniczych;
 - 2) obszary blisko zabudowy mieszkaniowej - z uwagi na hałas i pylenie;
 - 3) tereny położone w pobliżu rzek, cieków wodnych i systemów melioracyjnych oraz obszary podmokłe - z uwagi na potencjalne zagrożenie zanieczyszczeniem gleb i wód powierzchniowych oraz z uwagi na potencjalne zagrożenie nie osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód;
 - 4) obszary o słabej izolacji wód podziemnych na terenie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), strefy ochronne ujęć wód oraz obszary zalewowe rzek – wg wskazań decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W przypadku konieczności lokalizacji zaplecza budowy na terenie GZWP lub w pobliżu strefy ochrony ujęć wód należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego;
 - 5) inne wymienione w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
11. Magazyny, składy i bazy transportowe należy wyposażyć w sprawne urządzenia gospodarki wodno-ściekowej.
12. Ścieki socjalno-bytowe z zaplecza budowy należy odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych i wywozić je do najbliższej oczyszczalni za pośrednictwem uprawnionych podmiotów.
13. Straty w zieleni należy uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń wynikających z odpowiednich decyzji administracyjnych, przy uwzględnieniu uwarunkowań siedliskowych, architektury krajobrazu, ochrony zabytków, wymogów bezpieczeństwa, warunków technicznych oraz warunków określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
14. Warstwę humusu zdjętą z pasa robót należy odpowiednio przechowywać tak, aby magazynowany materiał ponownie wykorzystać;
15. Konieczne obniżenie poziomu wód podziemnych związane z wykonywaniem wykopów nie może zakłócać istniejących stosunków wodnych. Nie należy powodować trwałych zmian lub ograniczenia wielkości przepływów w ciekach powierzchniowych i wodach podziemnych oraz nie powodować zmiany kierunków i prędkości przepływów wód. W razie potrzeby wykonania obniżenia poziomu wód podziemnych należy otrzymać odpowiednią zgodę wodnoprawną.
16. Prace niwelacyjne (wyrównanie terenu) należy prowadzić w taki sposób, aby uniknąć

zmiany istniejących stosunków wodnych.

17. Po wykonaniu robót należy uporządkować teren w miejscach prowadzonych prac w maksymalnym stopniu przywracając stan sprzed rozpoczęcia robót.

4.1.2 Koszty związane z zagospodarowaniem terenu budowy i zaplecza budowy

Nie wykluczając innych czynności niezbędnych dla prawidłowego przygotowania terenu budowy, należy uwzględnić koszty związane między innymi z:

- 1) czasowym zajęciem nieruchomości objętym zezwoleniem na wykonanie robót w zakresie przebudowy infrastruktury technicznej oraz przebudowy dróg w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia - nie dotyczy nieruchomości objętych decyzją o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej;
- 2) uzyskaniem i realizacją obowiązków wynikających z uzgodnień dotyczących wyłączeń u odpowiednich gestorów sieci i zarządcy infrastruktury drogowej;
- 3) zawarciem umowy/ów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku potrzeby zapewnienia sobie zaplecza budowy;
- 4) zawarciem umowy/ów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku konieczności urządzenia tymczasowych objazdów;
- 5) Zabezpieczeniem przed uszkodzeniami drzew na placu budowy i w sąsiedztwie placu budowy;
- 6) Wykonaniem inwentaryzacji obiektów budowlanych na terenach znajdujących się w zasięgu oddziaływania budowy;
- 7) Dokonaniem z udziałem przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i zarządców dróg inwentaryzacji dróg, tras dostępu, po których będzie się odbywał ruch maszyn i pojazdów budowlanych, oraz urządzeń obcych na placu budowy jak i w jego otoczeniu, których stan może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzenia robót;

4.2 Organizacja ruchu kolejowego w czasie realizacji robót

Wykonawca zobowiązany jest umożliwić prowadzenie i organizację ruchu pociągów na warunkach określonych w Ir-19 z zapewnieniem prędkości jazdy pociągów po torze czynnym zgodnie z Id-18 oraz Id-1 w sposób bezpieczny.

Wykonawca robót w przypadku prowadzenia ruchu pojazdów szynowych należących do Wykonawcy (również dwudrogowych) przez przejazd kolejowo-drogowy przy wyłączonych urządzeniach przejazdowych z powodu prowadzonych robót, zobowiązany jest do zabezpieczenia ruchu pieszych oraz pojazdów kołowych podczas przejazdu maszyn roboczych przez przejazd.

Na podstawie zatwierdzonych przez Zamawiającego terminów określonych „Harmonogramem rzeczowo - finansowym” Wykonawca opracuje harmonogram zamknięć operatywnych potrzebnych do realizacji zadania, który także podlega akceptacji Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest wystąpić do PKP PLK S.A. z wnioskiem o powołanie komisji opracowania Regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót w terminie zgodnym z obowiązującymi Regulacjami

Zamawiającego.

Wykonawca wystąpi do właściwego zakładu Spółki PGE Energetyka Kolejowa S.A., w terminie zgodnym z obowiązującymi przepisami i instrukcjami w PGE Energetyka Kolejowa S.A., o opracowanie Regulaminu wyłączenia napięcia/ Regulaminu bez wyłączenia napięcia (organizacji robót). Powyższe regulaminy zostaną opracowane przy udziale Wykonawcy.

Do wniosku o powołanie komisji Wykonawca dołączy harmonogram zamknięć torowych uwzględniający zakres robót wszystkich branż łącznie z graficznym przedstawieniem zakresu fazowania prac. Upoważniony przedstawiciel Wykonawcy będzie uczestniczył w opracowaniu Regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót.

Opracowany i zatwierdzony przez właściwy Zakład Linii Kolejowych Regulamin tymczasowy prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót będzie podstawą do złożenia przez Wykonawcę wniosku o udzielenie zamknięć torowych.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Zamawiającego wniosek o udzielenie zamknięć torowych stanowi wystąpienie Wykonawcy o udzielenie zamknięć.

Sposób wykonania robót powinien w jak najmniejszym stopniu utrudniać ruch pociągów, w szczególności na przejazdach i obiektach, należy dążyć do utrzymania prędkości biegu pociągów po torach czynnych jak dla prędkości rozkładowych, m.in. poprzez odpowiednie zabezpieczenie placu budowy, co należy uwzględnić przy sporządzaniu regulaminów tymczasowych prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót. Wprowadzenie ograniczeń prędkości możliwe jest wyłącznie za zgodą Dyrektora Zakładu Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach. Planowane prace budowlane w rejonie przejazdów, miejsc oddziaływania urządzeń ssp oraz na liniach wyposażonych w blokady liniowe należy prowadzić z najwyższą starannością w celu uniknięcia wystąpienia usterek w prawidłowym działaniu urządzeń srk, mogących powodować wprowadzenie ograniczeń prędkości. Opracowane, we współpracy z Zamawiającym i zgodnie z obowiązującymi Regulacjami Zamawiającego, szczegółowe założenia organizacji ruchu kolejowego na odcinkach linii objętych robotami, powinny uwzględniać obowiązek ograniczenia do minimum jazd na sygnały zastępcze, np. poprzez konieczną w tym celu przebudowę istniejących urządzeń srk. Całkowite zamknięcie odcinków linii kolejowych objętych robotami może nastąpić dopiero po uzyskaniu stosownych zgód w tym zakresie.

Zamawiający informuje, że na wykonanie całego zakresu robót, wynikającego z Umowy, udzieli zamknięć operatywnych zgodnie z wcześniej opracowanymi i zatwierdzonymi Regulaminami tymczasowymi prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót.

Wykonawca zapewni wszelkie warunki umożliwiające ograniczenie jazd na sygnały zastępcze do niezbędnego minimum.

4.2 Warunki i wymagania w trakcie realizacji robót

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie i jakość robót, za stosowane metody wykonywania robót, zgodnie z Umową, a także poleceniami Inspektora Nadzoru oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.
2. Wykonanie robót musi być prowadzone zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, przyjętym fazowaniem robót, reżimami technologicznymi obowiązującymi w PKP PLK S.A. oraz w oparciu o szczegółowy harmonogram robót.

3. Wykonawca jest odpowiedzialny za obsługę geodezyjną inwestycji, między innymi: za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich obiektów i elementów robót, w tym osi głównych i reperów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji wykonawczej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego oraz za bieżące sporządzanie dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszelkie zmiany wynikające z realizacji projektu.
4. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek dokonać, a następnie przekazać Zamawiającemu, inwentaryzację punktów poziomej i wysokościowej osnowy geodezyjnej występujących na obszarze robót.
5. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kilometrażu i pikietażu linii kolejowej po zakończonych pracach, wraz z likwidacją kamieni kilometrowych i wykonaniem nowych tablic, montowanych na konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej w sposób, który nie będzie powodował uszkodzeń warstw ochronnych konstrukcji wsporczych. Sposób stabilizacji punktów kilometrowych oraz hektometrowych na liniach niezelektryfikowanych musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego; Zamawiający nie dopuszcza zastosowania oznakowania w formie naklejek, nalepek.
6. Wykonawca jest zobowiązany do stabilizacji kolejowej podstawowej osnowy geodezyjnej zgodnej ze standardem technicznym Ig-7/Ig-8
7. W przypadku zniszczenia lub braku możliwości zlokalizowania punktów osnowy poziomej i wysokościowej geodezyjnej przez Wykonawcę w trakcie prac budowlanych jest on zobowiązany do odtworzenia tych punktów. Odtworzenie osnowy powinno być uzgodnione z Biurem Nieruchomości i Geodezji Kolejowej z zachowaniem parametrów dokładnościowych oraz założeń przyjętych przy zakładaniu pierwotnej osnowy.
8. Wykonawca wystąpi do właściwych instytucji spoza PKP PLK S.A. z odpowiednimi wnioskami celem uzyskania zgód, decyzji, pozwoleń i uzgodnień dotyczących warunków technicznych i realizacyjnych związanych z wykonaniem robót w tym m.in.: usuwaniem przeszkód i kolizji, dokonaniem niezbędnych rozbiórki.
9. Zalecane jest aby Wykonawca w trakcie realizacji Robót stosował rozwiązania/technologie zmniejszające emisje CO₂.
10. Użyte środki transportu jak i umieszczenie na nich ładunków nie może zagrażać bezpieczeństwu innych użytkowników tras komunikacyjnych, po których te środki będą się poruszać.
11. Organizacja pracy i dobór sprzętu muszą uwzględniać zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości ruchu kolejowego na torach czynnych dla ruchu oraz gwarantować właściwą jakość robót i ich tempo wynikające z harmonogramu i oferty przetargowej.
12. Nie dopuszcza się, bez zgody Zamawiającego, ingerencji w strefę podtorza, usuwania warstwy filtracyjnej.
13. Wykonawca musi przewidzieć takie prowadzenie robót, ażeby nie uszkodzić kabli bądź urządzeń srk, energetycznych lub telekomunikacyjnych, a w ramach robót przygotowawczych odpowiednio je zabezpieczyć. W razie konieczności Wykonawca usunie kolizje kablów.
14. O ile zachodzi taka konieczność (np. wyłączenie zasilania z LPN), Wykonawca zapewni

fakultatywne źródła zasilania dla obiektów kolejowych niezbędnych do prowadzenia ruchu kolejowego.

15. W okresie realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia i przechowywania na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym wszystkich wymaganych Prawem budowlanym dokumentów budowy wraz z dokumentacją w zakresie ochrony środowiska. Dokumenty te będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym oraz udostępniane na żądanie Zamawiającego i/lub innych przedstawicieli uprawnionych organów.

Powyższe dokumenty to przede wszystkim:

- 1) dziennik budowy;
 - 2) dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych - dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych i certyfikaty zgodności wyrobów, orzeczenia o jakości wyrobów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań tj. sprawozdania z badań oraz druki robocze;
 - 3) decyzje administracyjne i dokumenty w zakresie ochrony środowiska oraz dokumenty związane z prowadzeniem prawidłowej gospodarki odpadami;
 - 4) pozostałe dokumenty budowy:
 - a) atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
 - b) protokoły przekazania terenu budowy,
 - c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
 - d) protokoły odbioru robót,
 - e) protokoły z narad i ustaleń,
 - f) korespondencja na budowie,
 - g) geodezyjnej inwentaryzacji robót zanikających,
 - h) informacji dotyczącej stanu osnowy geodezyjnej (w tym wykaz zniszczonych i odtworzonych punktów osnowy).
16. W przypadku zaginięcia któregośkolwiek z dokumentów budowy Wykonawca zobowiązuje się do dołożenia wszelkich starań do jego odtworzenia, w szczególności poprzez zwrócenia się do odpowiednich podmiotów o wydania na koszt Wykonawcy poświadczonych kopii zaginionej dokumentacji.
17. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu, na co najmniej 4 tygodnie przed oddaniem do eksploatacji inwestycji lub określonego etapu robót, niezbędnej dokumentacji do aktualizacji regulaminów technicznych stacji wraz z odpowiednimi załącznikami wynikającymi z postanowień Instrukcji Ir-3.

4.2.1 Wymagania i warunki w stosunku do użytych wyrobów budowlanych

Wyrób budowlany oznacza każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych.

1. Wyroby budowlane, nadają się do stosowania w trakcie wykonywania robót budowlanych, jeżeli spełniają wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.
2. Materiały budowlane niebędące w rozumieniu prawa wyrobami budowlanymi poddane zostaną ocenie w oparciu o właściwe dla nich przepisy, wymagania Zamawiającego oraz zapisy dokumentacji projektowej.
3. Wykonawca ma zapewnić do wbudowania nowe wyroby budowlane, materiały nie będące wyrobami budowlanymi i urządzenia, chyba, że w niniejszym PFU wyspecyfikowano inaczej.
4. Miejsca magazynowania wyrobów budowlanych, materiałów nie będących wyrobami budowlanymi, urządzeń, postojów maszyn i zaplecza socjalno-technicznego muszą być zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym, zorganizowanych staraniem Wykonawcy.
5. Wszystkie wyroby budowlane, materiały nie będące wyrobami budowlanymi i urządzenia planowane do zastosowania muszą spełniać odpowiednie wymagania PFU, Ustawy o wyrobach budowlanych, Prawa budowlanego, Ustawy z o transporcie kolejowym, Regulacji wewnętrznych, STWiORB oraz Ustawy z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności, a także pozostałych przepisów regulujących zastosowanie wyrobów budowlanych w budownictwie; Wykonawca uwzględni obowiązującą u Zamawiającego procedurę SMS-PW-17 Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem w odniesieniu do stosowanych elementów podsystemów oraz technologii, które mają wpływ na bezpieczeństwo.
6. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo magazynowane wyroby budowlane, materiały nie będące wyrobami budowlanymi i urządzenia do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem i kradzieżą, zachowały swoją jakość i właściwości do wbudowania i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.
7. Wyroby budowlane, materiały nie będące wyrobami budowlanymi i urządzenia muszą posiadać wymagane Prawem atesty, deklaracje, dopuszczenia oraz w razie potrzeby wyniki badań. Potwierdzone za zgodność z oryginałem kopie wyżej wymienionych dokumentów Wykonawca ma dostarczyć Inspektorowi i uzyskać jego akceptację przed wbudowaniem. W przypadku wyrobów budowlanych jednostkowego stosowania wniosek zawierać będzie kompletną dokumentację projektową, materiałową oraz funkcjonalno-użytkową.

Jakiegokolwiek wyroby budowlane, materiały nie będące wyrobami budowlanymi i urządzenia, które nie spełniają powyższych wymagań, będą odrzucone.

4.3 Odbiory

Zamawiający w trakcie realizacji Zamówienia przewiduje następujące rodzaje odbiorów:

- 1) odbiory dokumentacji projektowej;
- 2) odbiory częściowe (w tym robót zanikających lub ulegających zakryciu);
- 3) odbiory techniczne;
- 4) odbiory eksploatacyjne;
- 5) odbiór końcowy;
- 6) gwarancyjne (przeglądy) i pogwarancyjne (ostateczne).

4.3.1 Odbiór dokumentacji projektowej

Odbiór dokumentacji projektowej polega na przyjęciu koncepcji projektowej, projektu budowlanego oraz projektu wykonawczego.

Zatwierdzenie dokumentacji projektowej odbywać się będzie zgodnie z przepisami obowiązującymi u Zamawiającego.

4.3.2 Odbiory częściowe (w tym robót zanikających lub ulegających zakryciu)

Odbiory częściowe to odbiory poszczególnych części realizowanych robót. Odbiory te przeprowadza się m.in. w przypadku, gdy:

- 1) Wykonawca ubiega się o zapłatę za częściowe wykonanie robót, a zawarta umowa przewiduje taki sposób rozliczeń;
- 2) Wykonawca przystępuje do kolejnej fazy robót i jest potrzeba określenia jakości i ilości robót zanikających albo ulegających zakryciu;
- 3) zachodzi potrzeba oceny jakości zmontowanego elementu lub urządzenia;
- 4) zachodzi konieczność odbioru przed przekazywaniem fazy robót innemu Wykonawcy.

Podstawą odbioru robót zanikających na gruncie, powinna być dokumentacja z inwentaryzacji geodezyjnej robót ulegających zakryciu.

4.3.3 Odbiory techniczne

Odbiory techniczne są to odbiory mające na celu sprawdzenie budowanych i przebudowywanych budowli i urządzeń pod kątem spełnienia przez nie wymagań technicznych i innych wymagań określonych w przepisach, standardach, normach, instrukcjach, dokumentacji, itp.

4.3.4 Odbiory eksploatacyjne

Odbiory eksploatacyjne to odbiory wykonywane w celu przywrócenia eksploatacji linii kolejowej lub jej części po wykonanych pracach. Komisja dokonująca odbiorów eksploatacyjnych określa po zakończeniu prac niezbędne obostrzenia dla ruchu pociągów oraz określa warunki eksploatacji.

4.3.5 Odbiór końcowy

Zgodnie z zapisami Umowy.

Podstawą odbioru robót budowlanych powinna być dokumentacja z powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

4.3.6 Odbiory gwarancyjne (przeglądy) i pogwarancyjne (ostateczne)

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w Umowie.

4.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia wyrobów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie wyroby odzyskane (np. tłuczeń) użyte ponownie do robót, muszą spełniać warunki określone w obowiązujących przepisach prawa i instrukcjach wewnętrznych Zamawiającego.

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania dróg pożarowych o utwardzonej nawierzchni, umożliwiających dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do obiektów budowlanych, zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

4.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i instalacji podziemnych, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych i powiadomić Zamawiającego, władze lokalne oraz instytucje obsługujące urządzenia podziemne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót dostęp i dojazd na posesję, do lokalnych przedsiębiorstw oraz obiektów użyteczności publicznej (np. jednostki ratownictwa medycznego, szpitale, szkoły, jednostki straży pożarnej, itp.) oraz uzgodni z właścicielem nieruchomości sposób ich wykonania.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych oraz dozwolonych nacisków kolejowych przy transporcie wyrobów i wyposażenia na i z terenu budowy. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych)

i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Zamawiającego. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy.

W przypadku konieczności zamknięcia drogi publicznej zgodnie z Umową, wymagana jest zgoda Inspektora Nadzoru, przed jej zamknięciem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru, nie później niż 7 dni przed zamknięciem drogi propozycję dotyczącą podjęcia robót oraz czasu ich ukończenia. Inspektor Nadzoru zaakceptuje propozycje Wykonawcy lub dokona poprawek w celu uwzględnienia niniejszego punktu oraz przepisów lokalnych.

W przypadku uszkodzenia, zniszczenia lub konieczności przeniesienia kolejowych znaków geodezyjnych podczas robót budowlanych lub innych, Wykonawca zobowiązany jest w porozumieniu z Zamawiającym do wznowienia lub przeniesienia zniszczonych znaków, a w przypadku znaków osnowy państwowej powinien powiadomić o tym fakcie właściwego terenowo Starostę.

Za zgodą Zamawiającego, Wykonawca będzie dokonywać uzgodnień projektów dotyczących infrastruktury technicznej niezwiązanej z przedmiotem zamówienia, a przebiegającej w obszarze odcinka linii kolejowej objętego niniejszym zamówieniem, jeżeli zwróci się o to inwestorzy tej infrastruktury.

4.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów Prawa i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz Regulacji Zamawiającego dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel wykonywał pracę zgodnie z obowiązującymi przepisami sanitarnymi. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i wyposażenie zespoły robocze w odpowiednią odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej. Wykonawca ma obowiązek zapewnienia odpowiednich warunków dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania postanowień Ibh – 105.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć miejsce robót zgodnie z postanowieniami Warunków technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych (Id-1) oraz Wytycznych zabezpieczenia miejsca robót wykonywanych na torze zamkniętym podczas prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych po torze czynnym z prędkością $V \geq 100$ km/h (Id-18).

System zabezpieczenia miejsca robót należy dobrać tak, aby zapewniał on warunki bezpieczeństwa dla prowadzenia ruchu kolejowego na sąsiednich torach czynnych z dopuszczalną prędkością maksymalną.

Ostrzeganie przed nadjeżdżającymi pociągami należy wykonywać metodami zapewniającymi największy stopień bezpieczeństwa pracy i bezpieczeństwa ruchu pociągów dla danego rodzaju robót według obowiązujących w PKP PLK S.A przepisów.

4.6.1 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Przed przystąpieniem do robót, zgodnie z wymogami Prawa budowlanego Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i przekaze Inspektorowi Nadzoru

najpóźniej 7dni przed datą przekazania placu budowy.

2. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien uwzględniać warunki bezpiecznej pracy na czynnych torach, w szczególności warunki bezpiecznego prowadzenia ruchu pociągów obok (wzdłuż) miejsca robót na sąsiednim torze z możliwymi ograniczeniami w rejonie obiektów inżynierskich i innych miejscach, wymagających takiego ograniczenia, na torach zamkniętych oraz warunki bezpieczeństwa pracy na liniach zelektryfikowanych.
3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia znajdzie odniesienie w regulaminach tymczasowych prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót, opracowanych dla poszczególnych etapów robót i faz zamknięć torów. Regulamin wyłączenia napięcia/Regulaminu bez wyłączenia napięcia (organizacji robót) i pracy pod siecią trakcyjną opracuje właściwy zakład Spółki PGE Energetyka Kolejowa S.A., przy udziale i na wniosek Wykonawcy.
4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być aktualizowany w trakcie realizacji robót.

4.7 Bezpieczeństwo systemu kolejowego

Wykonawca ma obowiązek realizować proces zarządzania ryzykiem zgodnie z wymogami Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylające rozporządzenie (WE) nr 352/2009 (Dz. Urz. UE L 121 z dnia 03.05.2013 r., z późn.zm.).

Wykonawca, w zakresie realizowanego zamówienia, ma obowiązek udziału w procesie oceny znaczenia zmiany jak również analizy ryzyka (w przypadku zmiany uznanej za „znaczącą”), przeprowadzanej przez Zamawiającego, zgodnie z procedurą SMS/MMS-PR-03 „Zarządzanie zmianą”.

W ramach tego obowiązku Wykonawca sporządzi:

- 1) opis planowanej do wprowadzenia zmiany;
- 2) identyfikację zagrożeń mogących zaistnieć wskutek wprowadzania zmiany z podziałem na zagrożenia dla działań związanych z wprowadzaniem zmiany i zagrożenia mogące wystąpić po wprowadzeniu zmiany, ze szczególnym wyróżnieniem nowych zagrożeń.

W przypadku, gdy z przeprowadzonej analizy ryzyka wynikać będzie konieczność zastosowania dodatkowych technicznych, eksploatacyjnych lub organizacyjnych środków kontroli ryzyka, Wykonawca uwzględni je w projekcie.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu, 7 dni przed przejęciem placu budowy, Plan monitorowania środków kontroli ryzyka dotyczący etapu robót, opracowany zgodnie z wymogami Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania, która ma być stosowana przez przedsiębiorstwa kolejowe i zarządców infrastruktury po otrzymaniu certyfikatu bezpieczeństwa lub autoryzacji bezpieczeństwa oraz podmioty odpowiedzialne za utrzymanie (Dz. Urz. UE L 320/11 z 17 listopada 2012 r.). Powyższy plan musi określać harmonogram działań Wykonawcy w zakresie wewnętrznego nadzoru nad bezpiecznym prowadzeniem robót budowlanych (z uwzględnieniem ich oddziaływania na ruch kolejowy prowadzony po torach czynnych) oraz osoby odpowiedzialne za sprawowanie tego nadzoru.

Plan powinien być zgodny z Wytycznymi opracowania i realizacji Planu monitorowania, które zamieszczone są na stronie internetowej Spółki pod adresem: <http://www.plk-sa.pl/dla-klientow-i-kontrahentow/akty-prawne-i-przepisy/regulacje-wewnetrzne/>.

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca ma obowiązek monitorować środki kontroli ryzyka na podstawie planu, o którym mowa powyżej, a w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek niezgodności (nieprawidłowości, zagrożeń) niezwłocznie podejmować działania korygujące i zapobiegawcze. Wykonawca prześle Zamawiającemu co kwartał (jeżeli projekt trwa krócej niż rok to co miesiąc) raporty z realizacji planu monitorowania, w tym z przeprowadzanych kontroli oraz wdrożonych działań korygujących i zapobiegawczych wraz z określeniem ich wpływu na harmonogram oraz termin zakończenia umowy.

Ponadto, Wykonawca weźmie pod uwagę obowiązujące Regulacje Zamawiającego i procedury bezpieczeństwa, nakładające w szczególności obowiązek dostosowania urządzeń srk na czas długotrwałych zamknięć torowych (wg Ir-19) do prowadzenia ruchu pociągów na podstawie sygnałów zezwalających na semaforach, bez konieczności używania rozkazów pisemnych i/lub sygnałów zastępczych (Sz).

Wykonawca sporządzi również wykaz odstępstw od przepisów (w tym regulacji Zamawiającego), zawierający spis wszystkich wprowadzonych w dokumentacji odstępstw wraz z informacją zawierającą (dla każdego odstępstwa):

- 1) nazwę organu wydającego zgodę;
- 2) numer pisma, za którym zgoda została udzielona (jeśli dotyczy) wraz z datą wydania;
- 3) środki kontroli ryzyka (środki bezpieczeństwa) wdrożone oraz przewidziane do wdrożenia na etapie eksploatacji w związku z zastosowaniem odstępstwa.

Prace w urządzeniach srk niekolidujące z przebudowywaną infrastrukturą należy wykonać wyprzedzająco przed robotami zasadniczymi w branży torowej.

4.8 Plan ochrony środowiska

Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu Plan Ochrony Środowiska (o którym mowa w pkt 4.1) obejmujący m.in. szczegółowy zakres i harmonogram prac z uwzględnieniem wymagań określonych w decyzjach administracyjnych w zakresie ochrony środowiska (np. decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach), w zakresie gospodarki wodnej wynikających z ustawy Prawo wodne, a także wymagania w zakresie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, decyzjami administracyjnymi oraz wymogami wewnętrznymi Zamawiającego w tym zakresie.

CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA

5. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

5.1 Informacje o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że w odniesieniu do nieruchomości, na których będą realizowane roboty budowlane, objętych umową zawartą z PKP S.A. Nr D50-KN-1L/01 z dnia 27.09.2001 r. o uregulowanym na rzecz PKP S.A. stanie prawnym oraz do których legitymuje się tytułem prawnym, posiada prawo dysponowania nieruchomością na cele budowlane (oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – zostanie przekazane Wykonawcy). W sytuacji, gdy realizacja inwestycji wykroczy poza ww. nieruchomości, prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane Wykonawca jest zobowiązany pozyskać od podmiotów uprawnionych do wydania tego prawa na rzecz Zamawiającego (np. w przypadku gruntów pokrytych wodami).

5.2 Certyfikacja

Nie dotyczy.

5.3 Kontrola jakości robót

1. Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektora Nadzoru zgodnie, w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień Umowy.
2. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie i jakość robót, za stosowane metody wykonywania robót, za zastosowane wyroby zgodnie z warunkami Umowy, Prawem i opracowaną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową, a także poleceniami Inspektora Nadzoru.
3. Jakość Robót będzie kontrolowana w trakcie wykonywania Robót i ma być zgodna z wymaganiami i Regulacjami Zamawiającego.
4. Kontroli bieżącej i sprawdzaniu wykonywanych robót budowlanych będą w szczególności poddane:
 - 1) rozwiązania zawarte w dokumentacji projektowej - przed ich skierowaniem do realizacji robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami Umowy;
 - 2) stosowane wyroby budowlane - w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych;
 - 3) zgodność wykonania robót budowlanych z zatwierdzoną dokumentacją projektową.
5. Wykonawca zobowiązuje się:
 - 1) przekazywać Zamawiającemu na bieżąco dane dotyczące zaangażowania liczby personelu, sprzętu i materiałów na poszczególnych odcinkach w określonym czasie i inne informacje o planowanej wielkości zatrudnienia, planowanych dostawach materiałów o strategicznym znaczeniu dla projektu itp.

5.4 Stosowanie się do Prawa i innych przepisów

W SWZ Zamawiający opisał przedmiot zamówienia w pierwszej kolejności przy wykorzystaniu Polskich Norm przenoszących normy europejskie, ale również przy pomocy norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie, norm międzynarodowych, norm wydawanych przez Międzynarodowy Związek Kolei i europejskie organizacje normalizacyjne. Normy, które ma spełniać przedmiot zamówienia, zostały wskazane w:

- 1) treści niniejszego dokumentu;
- 2) Regulacjach Zamawiającego.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym w PFU oraz Regulacjach Zamawiającego. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest również uwzględnić wymogi wynikające z Księgi Identyfikacji Wizualnej PKP Polskich Linii Kolejowych S.A., w tym treści Rozdziału 7 dotyczącego kolorystyki budynków i budowli kolejowych.

ZAŁĄCZNIKI

- Zał. 1.** Wymagania dla dokumentacji w formie elektronicznej;
- Zał. 2.** Technologie utrzymania i naprawy głowic fundamentowych
- Zał. 3.** Protokół wstępnej klasyfikacji materiałów

Załącznik nr 1 - Wymagania dla dokumentacji w formie elektronicznej

O ile gdziekolwiek w niniejszym dokumencie mowa jest o dokumentacji elektronicznej dostarczanej Zamawiającemu, należy przez to rozumieć formaty plików, które będą możliwe do odczytania/edytowania przez aplikacje będące w dyspozycji Zamawiającego (MS Office, AutoCAD, Adobe Reader, ArcGIS / QGIS).

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentacji dodatkowo w formie elektronicznej, według wymagań wymienionych poniżej.

- 1) Dokumentacja elektroniczna powinna być dostarczona przez Wykonawcę w dwóch formatach elektronicznych:
 - a) w formacie źródłowym, nadającym się do edytowania,
 - b) w formacie przygotowanym do pobierania z Internetu lub udostępniania na nośnikach elektronicznych.
- 2) Ewentualne wady dokumentacji elektronicznej są równoważne wadom konwencjonalnej dokumentacji papierowej, przedstawionej do odbioru z podpisami i pieczęciami Wykonawcy. Zamawiający będzie żądał usunięcia wad dokumentacji elektronicznej z takimi samymi konsekwencjami, jakie odnoszą się do wad dokumentacji wydrukowanej (papierowej).
- 3) Wykonawca zobowiązany jest do złożenia oświadczenia w protokole odbioru końcowego albo oddzielnie, o zgodności formy elektronicznej z formą papierową oraz o kompletności materiałów elektronicznych.
- 4) Każdy komplet przekazywanej dokumentacji musi zawierać na dwóch nośnikach elektronicznych, odrębnie:
 - a) z dokumentacją źródłową - w plikach źródłowych: pliki DOC (DOCX), XLS (XLSX), DWG/DGN, JPG, MPP, PPT, SHP,
 - b) z dokumentacją w formacie przeznaczonym do publikowania w Internecie - pliki PDF, DWF.
- 5) Foldery utworzone na obu nośnikach elektronicznych dla poszczególnych teczek dokumentacji muszą być zgodne ze spisem zawartości teczki dokumentacji.
- 6) Forma elektroniczna musi zawierać dodatkową, odrębną część, zawierającą zeskanowane w formacie PDF wszystkie dokumenty formalno-prawne, w tym uzgodnienia.
- 7) Pliki znajdujące się w folderach nośnika elektronicznego muszą być zgodne z zawartością każdego tomu dokumentacji. Jeżeli pewne fragmenty dokumentacji są tworzone specjalnymi programami np. do kosztorysowania, to efekt działania tych programów musi być plikiem w formacie PDF, uzyskanym w procesie wydruku albo wyjątkowo, jako skan wydruków.
- 8) Opisy, kalkulacje, kosztorysy i inna dokumentacja elektroniczna o charakterze opisowym musi być dostarczona w plikach w formacie PDF, wykonanych z rozdzielczością około 300 dpi. Wszystkie użyte czcionki muszą być zawarte w plikach w formacie PDF.
- 9) Każdy plik w formacie DWG/DGN musi zawierać poza arkuszem „Model” również arkusze wszystkich zawartych w projekcie wydruków.

- 10) Rysunki techniczne powinny być dostarczone w plikach formatu DWF, zachowujących warstwowość i wszystkie elementy rysunku końcowego - w tym podkłady geodezyjne, mapy, działki itp.
- 11) Plany schematyczne, rysunki i inne elementy graficzne powinny być dostarczone w jednym z formatów DWG, DGN, DXF, lub SHP wraz z załączonymi podkładami w formacie TIFF/JPG/CIT w rozdzielczości gwarantującej odczyt dokumentacji przy zakładanej skali.
- 12) Dopuszcza się zamiennik w formacie PDF dla pliku DWF bez zachowania warstwowości (tworzone w niektórych programach jako zadanie wydruku), ale zamiennik musi pokazywać wszystkie warstwy i opisy, wydrukowane w dokumentacji papierowej.
- 13) Wszystkie teksty i szczegóły graficzne dokumentacji udostępnianej w plikach formatów PDF i DWF, muszą być rozpoznawalne po zastosowaniu odpowiedniego powiększenia;
- 14) Obowiązkowo należy zamieścić w dokumentacji elektronicznej wszystkie odnośniki, czcionki i inne elementy dokumentów opisowych oraz rysunków, umożliwiające właściwe korzystanie z wersji elektronicznej.
- 15) Żaden plik, otwierany z nośnika elektronicznego dostarczonej przez Wykonawcę dokumentacji, nie może zgłaszać braku czcionki, stylu ani jakiegokolwiek innego elementu tekstu lub rysunku pomocniczego, wprowadzonego do rysunku projektowanego przez załączenia.
- 16) Dokumentacja w formacie przeznaczonym do pobierania z Internetu (patrz punkt 1.b) nie może być w żaden sposób zabezpieczona przed zmianami.
- 17) Dokumenty przeznaczone do dalszego wypełniania przez oferentów (przedmiary, puste kosztorysy i inne) muszą być niezabezpieczonymi plikami Word i Excel.
- 18) Dokumenty zawarte w plikach formatów PDF i DWF nie mogą mieć żadnych wstawek reklamowych ani łączy do stron internetowych twórców/dystrybutorów programów tworzących pliki w formatach PDF lub DWF.
- 19) Nazwy plików i folderów muszą być w miarę krótkie (nie dłuższe niż 64 znaki) i w miarę możliwości bez polskich liter, ale powinny kojarzyć się z nazwami/tytułami opracowań oraz rysunków.
- 20) Nośniki elektroniczne muszą być nagrane zgodnie z następującymi wytycznymi:
 - a) pliki muszą być uporządkowane w folderach,
 - b) pliki nie mogą być spakowane w żadnym formacie (zip, rar),
 - c) pliki nie mogą być w żaden sposób chronione hasłem,
 - d) nośniki muszą zawierać plik z pełnym indeksem zawartości, uwzględniającym wszystkie załączniki,
 - e) nośniki elektroniczne i ich opakowania muszą być opisane.
- 21) Czcionki użyte w dokumentach opisowych powinny być typowymi czcionkami MS Windows.
- 22) Dokumentacja opisowa musi mieć ponumerowane strony w stopce z podaniem całkowitej liczby stron w dokumencie.
- 23) Spisy treści dokumentów w formatach edytowalnych i w formacie PDF muszą zawierać hiperłącza do tytułów rozdziałów.

- 24) Dla prezentacji preferowanym programem jest MS PowerPoint (pliki w formacie PPT).
- 25) Arkusze kalkulacyjne Excel powinny być przekazane tak, aby zawierały aktywne formuły pozwalające na prześledzenie sposobu przeprowadzenia wyliczeń, a także wszystkie założenia i dane wejściowe oraz arkusze obliczeniowe. Arkusze muszą być przygotowane w taki sposób, aby możliwa była kontrola poprawności przygotowanych wyliczeń, tj. powiązania między komórkami muszą być zapisane w postaci formuł, a widok zawartości komórek nie może być w żaden sposób utrudniony ani chroniony hasłem. Zmiana wartości jakiegokolwiek parametru w modelu powoduje automatyczne przeliczenie wszystkich pozostałych.
- 26) Wymagania dla dokumentacji geodezyjno - kartograficznej w formie elektronicznej zostały określone w standardzie „Rodzaje i obieg dokumentacji geodezyjno-kartograficznej w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. - Ig-1”.

Załącznik nr 2 – Technologie utrzymania i naprawy głowic fundamentowych

Technologie utrzymania i naprawy głowic fundamentowych

Material przedstawiony na naradzie
Zarządu, Dyrektorów Zakładów i Naczelników Sekcji
"PKP Energetyka" spółka z o.o.

Warszawa 22-23 września 2003r.

Metody naprawy głowic fundamentowych w zależności od stanu technicznego konstrukcji wsporczych.

Głowice fundamentowe pełnią bardzo ważną rolę dla właściwej eksploatacji i żywotności konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej. Podstawowym zadaniem głowic jest ochrona miejsca styku górnej powierzchni fundamentu oraz dolnej części słupów powstawaniem ognisk korozyjnych. Dobrze wykonana głowica betonowa, odpowiednio zaizolowana i ukształtowana, zabezpiecza konstrukcję wsporczą (odciąg) przed postępującym wewnątrz fundamentu, jak i w samej głowicy, procesem korozyjnym. W przypadku zaistniałych uszkodzeń głowic spowodowanych długotrwałym okresem eksploatacji należy dokonać ich napraw według opisanych poniżej metod.

W celu przedstawienia właściwych technologii napraw, na wstępie należy zidentyfikować przyczyny złego stanu konstrukcji wsporczych.

Do najważniejszych przyczyn złego stanu konstrukcji wsporczych należy zaliczyć w przypadku słupów stalowych:

- zły stan techniczny głowic (rysy, pęknięcia, a przede wszystkim ubytki betonu),
- niepełne wypełnienie kielichów fundamentów,
- zły stan techniczny powłok antykorozyjnych,
- brak izolacji elementów betonowych,
- brak uszczelnienia styku głowica słup.

Podstawową przyczyną złego stanu technicznego słupów jest zły stan techniczny głowic. Gromadząca się w rysach i pęknięciach woda, przy niewłaściwych powłokach malarskich, powoduje korozję stali. Ponieważ produkty korozji mają znacznie większą objętość niż materiał wyjściowy, proces destrukcji główek ma charakter postępujący.

Istotnym czynnikiem wpływającym na stan techniczny słupów jest również niepełne wypełnianie betonem kielichów ich fundamentów (dotyczy to przede wszystkim fundamentów prefabrykowanych). W powstałych wgłębieniach gromadzi się woda powodując korozję górnej powierzchni fundamentu oraz przenikając w głąb, dalszą destrukcję betonu, a w końcu korozję konstrukcji stalowych na styku fundament — słup.

Do najważniejszych przyczyn złego stanu technicznego głowic można zaliczyć

- brak izolacji,
- niską jakość betonu.

Istotny wpływ na trwałość głowic mają oprócz braku izolacji: także nierówności na górnych powierzchniach główek. Są one powodem przedostawania się wody w głąb głowic, co umożliwia jej destrukcyjne działanie zwłaszcza w okresie zimowym, kiedy to następuje rozsadzające działanie lodu.

Z uwagi na zróżnicowanie stanu technicznego wszystkich elementów konstrukcji wsporczych (tj. słup, fundament i głowica), należy indywidualnie określić zakres prac naprawczych dla w/w elementów w zależności od stopnia wyeksploatowania. Ze względu na omawiany zakres robót prace naprawczo-remontowe można podzielić na następujące grupy:

- 1) naprawy powierzchniowe poprzez uzupełnienie drobnych ubytków betonu w głowicach i pokrycie głowic izolacją,
- 2) naprawa głowic fundamentowych poprzez rekonstrukcję,
- 3) naprawa głowic fundamentowych wraz ze wzmocnieniem słupów poprzez wykonanie spawów wzmacniających konstrukcję lub wykonanie głowic żelbetonowych.
- 4) wymiana konstrukcji wsporczej.

Naprawy powierzchniowe winny być realizowane w ramach podstawowych czynności świadczenia usługi utrzymania urządzeń sieci trakcyjnej. Prace powyższe powinny dotyczyć linii (torokilometrów) objętych zakresem przeglądownym sieci.

Pozostałe rodzaje napraw ze względu na wielodniowy proces ich realizacji, a także pośrednią ingerencję w wytrzymałość elementów konstrukcyjnych (nośnych), powinny podlegać dokładnej ocenie stanu technicznego i odrębnym zleceniom na naprawy doraźne kompleksowe naprawy planowe.

Dobór metody postępowania winien być podyktowany oceną stanu technicznego konstrukcji wsporczej przed przystąpieniem do realizacji prac naprawczych.

Zakres i sposób naprawy powinien zostać określony przez przedstawiciela zakładu Zarządzającego (inspektora diagnostę lub innego przedstawiciela IZ) i uzgodniony względem technologii i materiałów.

Proponowane technologie wykonania poszczególnych zakresów prac naprawczych:

Ad 1) Naprawy powierzchniowe

Naprawy powierzchniowe głowic fundamentowych realizowane są w przypadku ubytków betonu konstrukcji głowicy nieprzekraczających 6 cm głębokości. Głowice znajdujące się w dobrym stanie technicznym należy oczyścić i zaizolować. Izolacji podlegają wszystkie betonowe powierzchnie odkryte (górne i boczne). Izolacją należy pokryć również dolną część słupa na wysokość 0,4 m powyżej powierzchni głowicy fundamentowej. Istotne jest nałożenie w pierwszej kolejności tzw. warstwy gruntującej, a następnie po jej wyschnięciu 1-ej lub 2-óch warstw powierzchniowych - w zależności od zaleceń producentów,

Naprawie powierzchniowej podlegają następujące rodzaje uszkodzeń betonu:

- zarysowania lub spękania,
- skorodowania betonu,
- ubytki betonu.

Podstawowym warunkiem skuteczności i trwałości naprawy powierzchniowej jest właściwie przygotowane podłoże. W przypadku stwierdzenia korozji lub pęknięć należy dokonać rozbiórki zewnętrznej warstwy betonu. Skorodowany beton należy skuć. samo dotyczy części betonu rozluźnionych i spękanych. W przypadku rys należy w ich obszarze wykonać bruzdy o głębokości ok. 2 cm i szerokości 1 cm, które następnie należy uzupełnić zaprawą. Następnie powierzchnię należy oczyścić z zanieczyszczeń, pyłów i luźnych cząstek. Oczyszczanie można wykonać sprężonym powietrzem lub strumieniem wody pod ciśnieniem nieprzekraczającym 5 atmosfer (np. urządzeniem typu „Karcher”).

Kolejnym bardzo ważnym elementem naprawy jest nałożenie na powierzchnię uzupełnianą tzw. warstwy szepnej. Jest to zaprawa cementowa odpowiednio modyfikowana i wzbogacana np. polimerami. Posiada doskonałe właściwości wiążące istniejący stary beton

z nowym lub z zaprawą naprawczą. Przed nałożeniem warstwy szepnej podłoże należy wstępnie nasączyć wodą do momentu uzyskania matowej powierzchni betonu. Na tak przygotowanym podłożu należy uzupełnić ubytki zaprawą naprawczą stosując metodę tzw. „mokro na mokro”, to znaczy na niezwiązaną warstwę szepną należy nałożyć, specjalnie przeznaczoną do tego typu napraw, zaprawę (mieszanke) betonową. Po związaniu i wyschnięciu zaprawy głowicę należy zaizolować wg wcześniej omawianych zasad.

Ad 2) Naprawy głowic poprzez rekonstrukcję

Po całkowitej rozbiórce głowicy fundamentowej w pierwszej kolejności należy dokonać oceny stanu technicznego konstrukcji wsporczej, zwłaszcza na styku fundament - słup, a także na całej wysokości głowicy fundamentowej. W przypadku nieznacznych, powierzchniowych ubytków korozyjnych nie jest wymagane wzmocnienie słupa. W takiej sytuacji należy bardzo dokładnie oczyścić powierzchnię konstrukcji ze wszystkich oznak i ognisk korozyjnych do 2. stopnia czystości zgodnie z PN-70/II-97052. Najkorzystniejsza i najdokładniejsza metoda wykonania tej czynności polega na czyszczeniu strumieniowo-ściernym np. piaskowaniu. W przypadku braku odpowiednich urządzeń zastosować można czyszczenie ręczne za pomocą elektronarzędzi np. szlifierkami kątowymi lub wiertarkami obsadzonymi odpowiednimi przystawkami. Nie jest zalecane czyszczenie ręczne szczotkami drucianymi, gdyż jest ono najmniej efektywne.

Po dokładnym oczyszczeniu tak przygotowaną powierzchnię należy pokryć 1 lub 2 warstwami farby antykorozyjnej w zależności od technologii zalecanej przez producentów. Producenci oferują bardzo zróżnicowany asortyment farb antykorozyjnych: akrylowych, epoksydowych - odpowiednio modyfikowanych i wzbogacanych. Jednakże z uwagi na fakt, iż 2. stopień czystości charakteryzuje się pozostałościami rdzawych nalotów ściśle związanych z powierzchnią konstrukcji stalowych, należy dobrać odpowiedni rodzaj powłoki antykorozyjnej umożliwiający nałożenie go na tak przygotowane podłoże. W przypadku czyszczenia strumieniowo-ściernego uzyskuje się 1. stopień czystości niewymagający specjalnego doboru farb. Należy dodatkowo przyjąć zasadę nakładania powłoki antykorozyjnej nie później niż 2 godziny po oczyszczeniu z uwagi na pokrywanie się powierzchni stalowych świeżym nalotem korozyjnym po tym okresie czasu. Dotrzymanie właściwej jakości wykonania prac malarsko-zabezpieczeniowych wymaga odpowiednich warunków atmosferycznych.

Niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich:

- w czasie opadów atmosferycznych lub mgły,
- przy wilgotności względnej powietrza powyżej 70%,
- w temperaturze powietrza poniżej +5°C,
- przy temperaturze konstrukcji ogrzanej powyżej +40°C lub powietrza powyżej +30°C,
- gdy na konstrukcji wsporczej występuje rosa (wczesnym rankiem i późnym popołudniem).

W przypadku znacznych ubytków betonu w fundamencie lub jego korozji, szczególnie dotyczy to obszaru połączenia głowic z fundamentami (kielichy), należy dokonać jego naprawy powierzchniowej wg wcześniej omawianych zasad. Jeżeli jednak głębokość ubytków

przekraczać będzie 6 cm, jako zaprawy naprawczej należy użyć odpowiedniego betonu np. klasy B20.

Po odpowiednim zabezpieczeniu antykorozyjnym i naprawie powierzchniowej fundamentu należy przystąpić do wykonania betonowej głowicy. Konstrukcja głowicy jest narażona na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych. W związku z tym beton musi spełnić odpowiednie wymagania wg normy PN-88/B-0625() na:

- nasiąkliwość,
- wodoszczelność,
- mrozoodporność,
- wytrzymałość.

Do budowy zwykłych głowic powinien być stosowany beton co najmniej klasy B20. Przy realizacji kompleksowej naprawy głowic najlepiej jest zamówić gotowy produkt (tzn. beton suchy) przygotowany bezpośrednio do zmieszania z wodą lub gotową masę betonową plastyczną. Jednakże w przypadku braku takich możliwości należy przygotować go samodzielnie. Do betonu należy stosować cement portlandzki czysty marki 35 lub 45, żwir najlepiej w postaci grysów granitowych lub bazaltowych o wymiarze ziarna do 10 mm, piasek do betonów zwykłych oraz wodę (najlepiej wodociągową).

Dobór składników należy dokonywać wg normy PN-88/B-06250 oraz wg Katalogu Nakładów Rzeczowych w części dotyczącej materiałów budowlanych.

Mieszanie składników powinno odbywać się w betoniarkach o wymuszonym obiegu. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty.

Stosowana w niektórych zakładach Spółki metoda doboru składników w proporcji „cement : żwir = 1 : 3” pozwala na uzyskanie betonu klasy zbliżonej do B25. Istotne jest jednak, aby proporcja obejmowała również piasek. A zatem cement : piasek : żwir = 1:1:2.

Formy do głowic powinny spełniać warunki sztywności (niezmienności kształtu), stateczności, wytrzymałości, a także szczelności. Rozwiązania konstrukcyjne powinny umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotne użycie. Najlepiej jest stosować szalunki metalowe z odpowiednio grubej blachy (3 mm) z dodatkowymi wzmocnieniami i usztywnieniami. Przed przystąpieniem do betonowania szalunki powinny być oczyszczone z rdzy, tłuszczów i innych zanieczyszczeń. Aby zabezpieczyć formę przed przywieraniem do betonu i powstawaniem w ten sposób raków i nierówności należy stosować atestowane środki antyadhezyjne¹ (jak Separbet lub Olform).

Kolejnym ważnym elementem naprawy, który zabezpiecza obszar połączenia główek z fundamentem przed gromadzeniem się wody w. nierównościach, jest wykonanie tzw. odsadzki na całym obwodzie głowicy. Jest to lekko spadowa powierzchnia uformowana na fundamencie, odprowadzająca wodę opadową z głowicy do gruntu. Rozwiązanie geometryczne przedstawione jest na Rys. 1. Wykonanie odsadzek można połączyć z naprawą powierzchniową fundamentów i należy stosować ściśle zasady obowiązujące przy tego typu naprawach (podłoże, warstwa szepna itp.). Wykonanie odsadzek rozwiązuje jednocześnie problem wypełnienia kielichów.

Istotnym elementem naprawy jest również uszczelnienie styku głowica fundamentowa - słup. W wyniku drgań słupa trakcyjnego spowodowanych przejeżdżającym taborem kolejowym, a także działania sił poziomych pochodzących od silnych wiatrów, na omawianym

styku powstają mikropęknięcia, do których przedostaje się woda opadowa powodując powstawanie procesów korozyjnych oraz dalszą destrukcję głowic fundamentowych. W tym celu wykonuje się uszczelnienie styku, o przekroju w postaci trójkąta o bokach równych 1 cm przyległych do słupa i głowicy, kitem uszczelniającym tzw. masą trwale plastyczną. Charakteryzuje się ona bardzo dużą wytrzymałością na rozciąganie, nawet do 80% zwiększenia wymiaru liniowego. Przed wypełnieniem styku kitem uszczelniającym należy powierzchnie stali i betonu zagruntować odpowiednimi środkami.

Następnie odkryte powierzchnie betonu (całe głowice łącznie z odsadzkami, a także górną powierzchnią fundamentów) oraz dolna część słupa muszą zostać pokryte izolacją wg wcześniej omawianych zasad. Izolacja ta umożliwi odprowadzenie wody ze słupów poprzez głowice i odsadzki oraz fundamenty do gruntu bez penetracji w głąb elementów betonowych.

Ad 3) Naprawy głowic wraz ze wzmocnieniem słupów

W przypadku gdy ubytki korozyjne konstrukcji wsporczej nie przekraczają 50% przekroju kształtownika lub na niewielkim obszarze (miejscowo) są one głębsze należy dokonać wzmocnienia słupa. Ubytki korozyjne powyżej 50% grubości przekroju na znacznym obszarze odsłoniętego słupa stalowego kwalifikują konstrukcję do wymiany.

Wzmocnienia słupa można dokonać poprzez:

- a) wykonanie spawów wzmacniających konstrukcję metodą:
 - przyspawania nakładek stalowych do największych powierzchni kształtownika np. środników ceowników,
 - przyspawania 4 kątowników do narożników konstrukcji.

Wzmocnienia winny obejmować wszystkie obszary z ubytkami korozyjnymi.

- b) Wykonanie głowicy wzmocnionej żelbetowej.

Technologia wykonania wzmocnienia słupa poprzez przyspawanie nakładek przedstawiona jest na Rys. 2.

Powierzchnie słupa należy oczyścić do 2. stopnia czystości, 15 cm poniżej dolnej granicy obszaru stwierdzonego ubytku korozyjnego oraz 20 cm powyżej górnego obszaru wżeru. Na tak przygotowane podłoże należy przyspawać nakładkę ze stali 10IIINAP, St 35 lub innej stali spawalnej do środnika ceownika. Brzegi nakładek muszą być przefrezowane. Spoina musi być ułożona w sposób ciągły na całym obwodzie nakładki i nie przekraczać grubości 5mm.

Długość nakładki winna być większa o 20 cm od długości wżeru, zaś szerokość o 2 cm większa od wymiaru np. ceownika.

Po spawaniu miejsce naprawy należy ponownie oczyścić.

Podobną technologię i wymagania należy stosować w przypadku wzmacniania konstrukcji słupa odcinkami kątowników. Jedyną trudność może sprawić przewiązka stalowa pomiędzy ceownikami słupa, występująca na wysokości planowanego wzmocnienia. W takim przypadku spoina spawu byłaby większa od 5 mm. Dlatego w tym wypadku zalecane jest zastosowanie 1 -ej metody.

Powierzchnia głowicy powinna znajdować się w odległości co najmniej 5 cm od górnej spoiny nakładki.

W przypadku znacznych ubytków korozyjnych na poziomie fundamentu lub poniżej, wystąpią oczywiste trudności z wykonaniem spawów wzmacniających ze względu na ograniczony dostęp do miejsca naprawy. Wtedy należy dokonać wzmocnienia konstrukcji poprzez zastosowanie głowic żelbetowych. Powyższa głowica będzie stanowiła dodatkowy

fundament dla słupa, przenosząc jego punkt zginania na oddziaływanie sił poziomych kilkadziesiąt cm powyżej osłabionego przekroju. Dlatego powinna ona być wykonana z betonu co najmniej klasy B25. Dodatkową zaletą głowicy żelbetowej jest wzmocnienie (scalenie) fundamentu, w przypadku występowania ewentualnych pęknięć, a także zmniejszenie drgań konstrukcji stalowych.

Technologia wykonywania głowic żelbetowych przedstawiona jest na Rys. nr 3. W głowicach żelbetonowych występują 2 rodzaje zbrojenia:

- pionowe zakotwione w istniejących fundamentach,
- poziome (obwodowe) — o załamach w miejscu wystąpienia zbrojenia pionowego.

Zbrojenie pionowe należy wykonać z prętów żebrowanych (stal 18G2) o średnicy 16 mm. Powinny one być osadzone na głębokości minimum 0,35 m w „zdrowym” betonie istniejącego fundamentu. Dla osadzenia prętów należy otwory o średnicy nieprzekraczającej 20 mm. Bezpośrednio przed osadzeniem prętów otwory należy oczyścić z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń oraz luźnych cząsteczek betonu. Następnie w otwory należy wprowadzić zaprawę do kotwienia zbrojeń. Przy wprowadzaniu pręta należy go pobijać młotkiem. Po wprowadzeniu pręta nadmiar zaprawy należy usunąć z powierzchni fundamentu. Osadzone pręty należy pozostawić przynajmniej na jedną pełną dobę. Po upływie wymaganego czasu można montować zbrojenie poziome. Wykonane jest ono z prętów gładkich o średnicy 8 mm w formie strzemion z hakami. Na wysokości głowicy przewidziano 4 strzemiona. Ramiona kolejnych strzemion muszą być łączone w innym narożu. Odległość skrajnych strzemion wynosi 5 cm od górnej powierzchni fundamentu oraz 5 cm od górnej powierzchni głowki. Strzemiona pośrednie powinny znajdować się w rozstawie 8-16 cm. Otulina betonowa prętów powinna wynosić 5 cm. Istotną zasadą jest w tym przypadku usytuowanie górnej powierzchni główek przynajmniej 0,2 m powyżej poziomu największych ubytków korozyjnych.

Pozostałe warunki wykonania prac przy rekonstrukcji głowicy są analogiczne jak dla głowicy betonowej tradycyjnej.

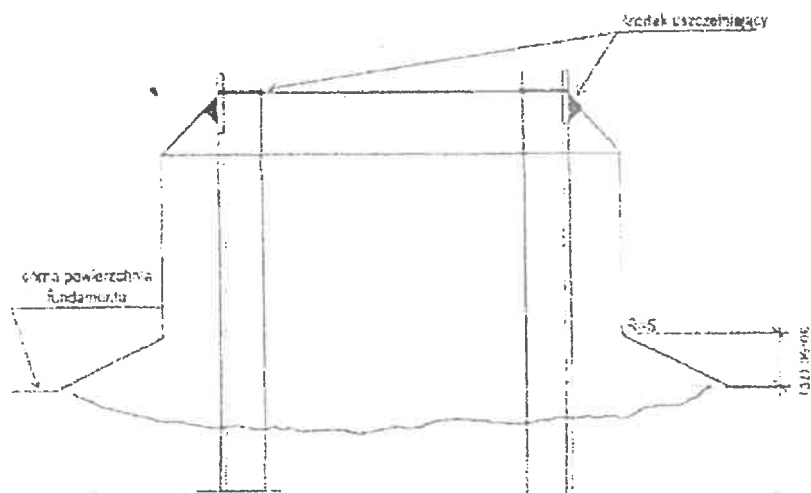
Do naprawy głowic fundamentowych należy stosować w miarę możliwości najlepsze jakościowo materiały posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia i atesty wydane przez Odpowiednie instytucje branży budowlanej oraz spełniać wymagania właściwych norm. Przy pracach z zastosowaniem omawianych materiałów należy ściśle przestrzegać zaleceń producentów zawartych w kaflach technicznych.

Pełny asortyment materiałów do kompleksowej naprawy głowic, spełniających wszystkie powyższe kryteria, oferuje firma „Sika Poland”. Wyroby te charakteryzują się wysoką ceną, dlatego zastosowanie ich wymaga uzgodnienia ze zlecającym (przedstawicielem PKP PLK S.A.) i w zależności od jego decyzji można również zastosować odpowiedniej jakości materiały zamiennie wykonywane przez innych producentów.

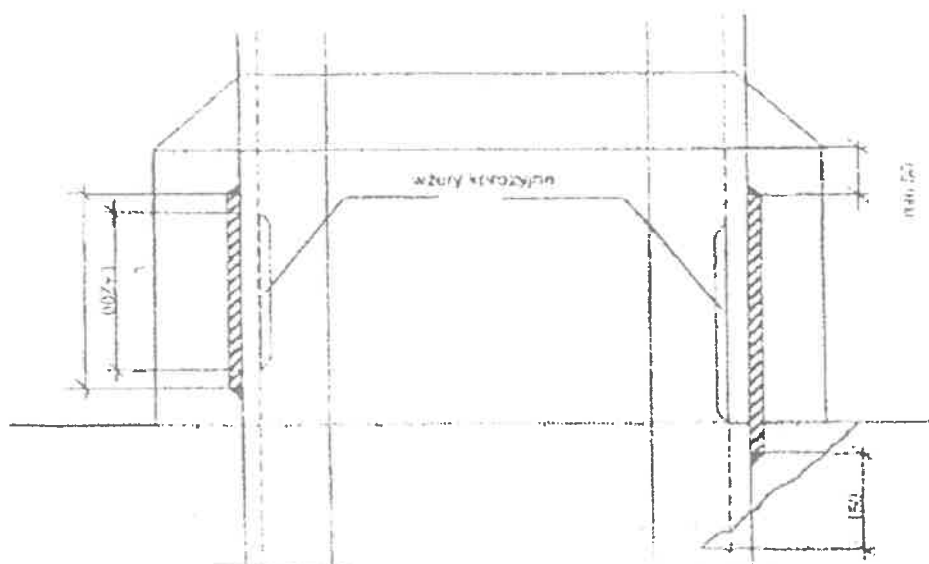
Poniższa tabela przedstawia przykładowe zestawienie stosowanych materiałów w zależności od ich przeznaczenia.

Lp.	Przeznaczenie	Stosowane materiały
1.	Warstwa szepna	Sika Monotop 610, Ceresit CT-17, Cekol T-60-A
2.	Zaprawa naprawcza	Sika Monotop 612, 614, 620, 652, Sikagard 720 Epocem (w zależności od głębokości ubytków, 620 nie wymaga warstwy szepnej), Repermasa.

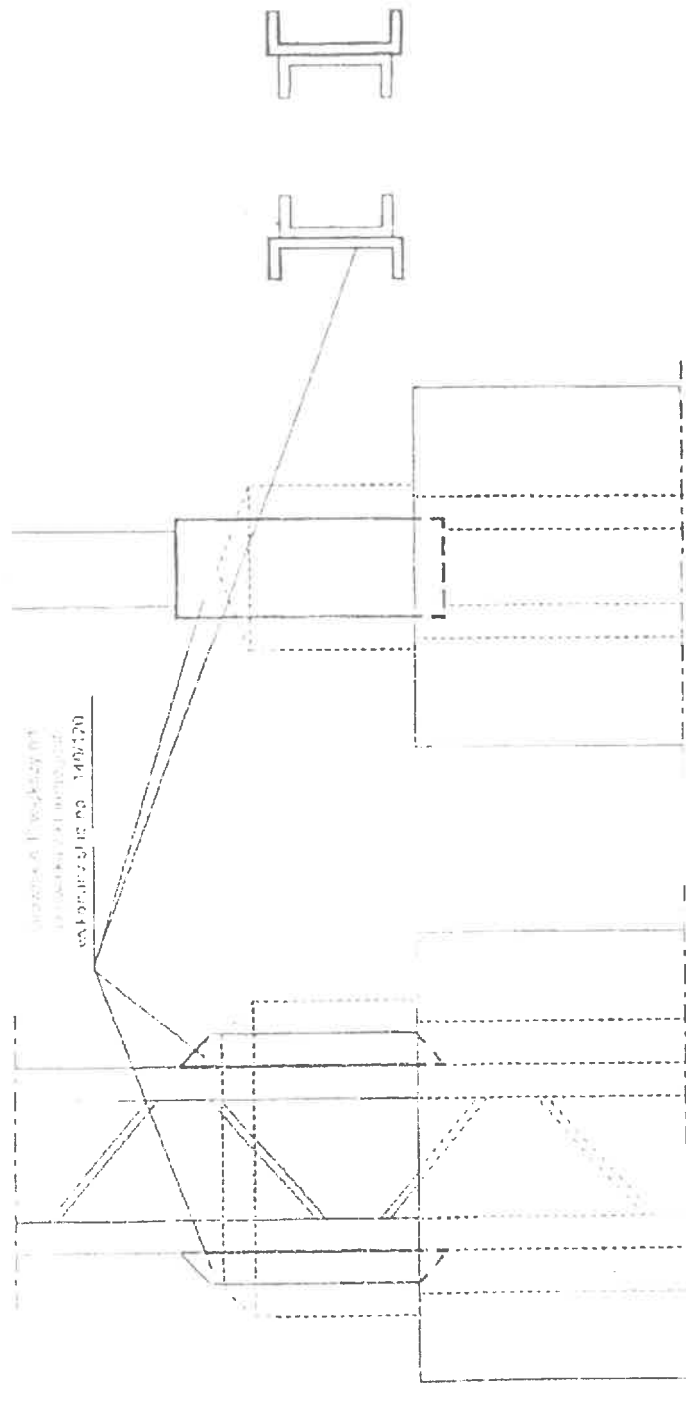
3.	Izolacja betonu	Inertol Poxitor F (Sika), Abizol R+ Abizol P, Izolbet A + Izolbet Dp.
4.	Powłoki antykorozyjne	Farby akrylowe, epoksydowe wg indywidualnego doboru stosowane ściśle wg zaleceń producentów, Sika Monotop 610.
5.	Kit elastyczny uszczelniający	Sikaflex Pro 3 WF.
6.	Montaż zbrojeń	Żywica epoksydowa Sikadur 53, cement montażowy Ceresit CX5.
7.	Środki antyadhezyjne	Separbet, Olform



Rys. 1 Uszczelnienie słupa na styku z głowicą

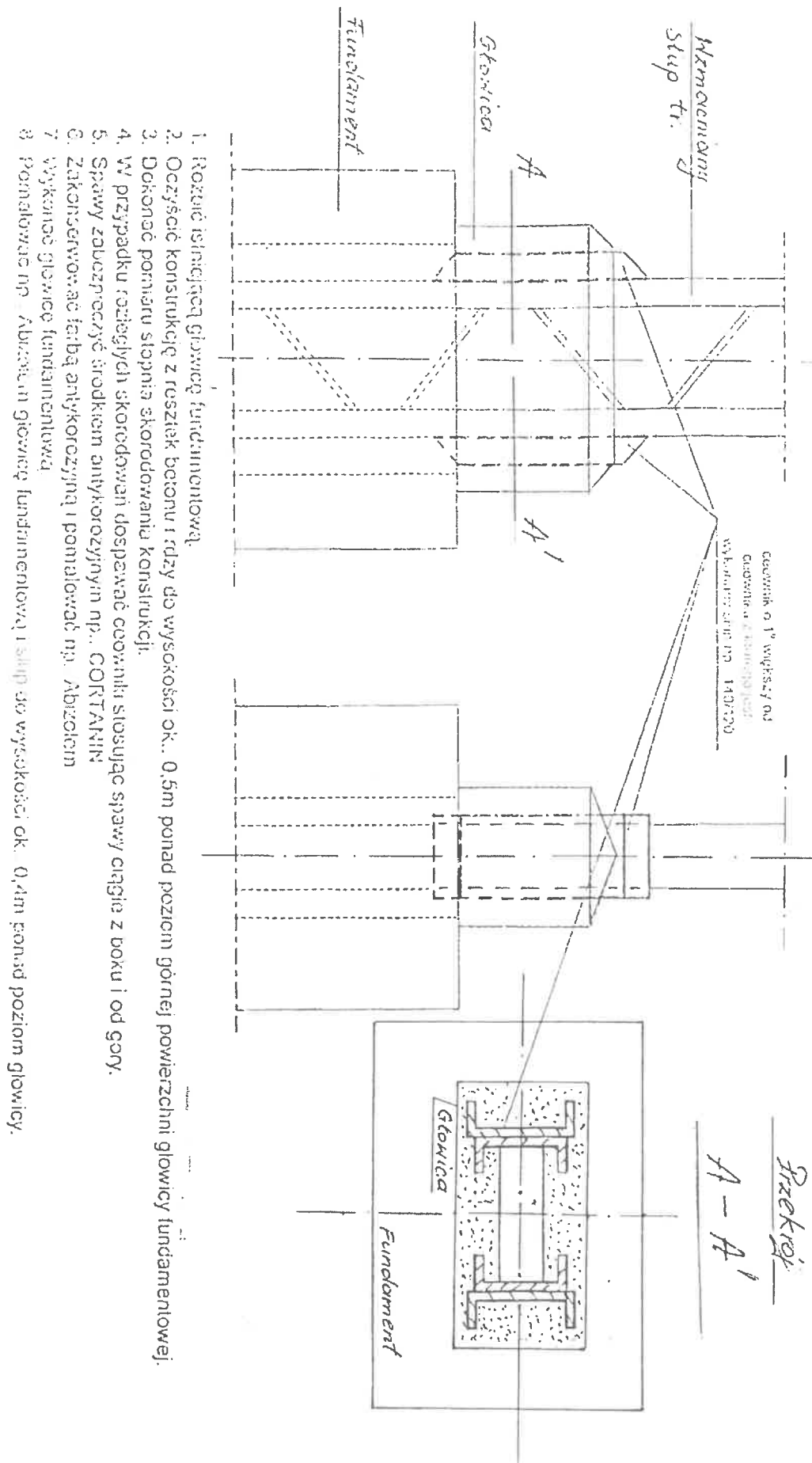


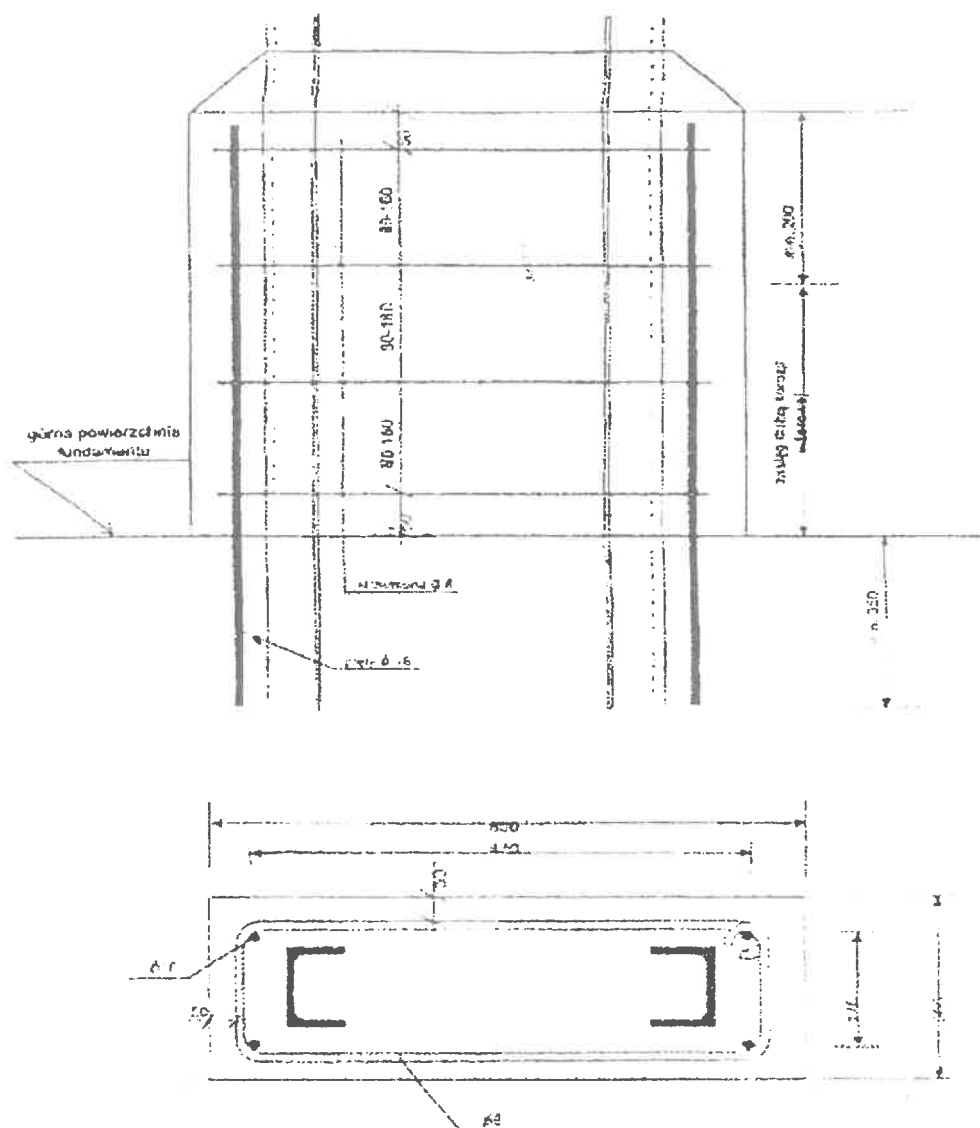
Rys. 2 Wzmocnienie podstawy słupa. Przyspawanie nakładek



1. Rozbić istniejącą głowicę fundamentową
2. Oczyszczyć konstrukcję z resztek betonu i rdzy do wysokości ok. 0,5m ponad poziom górnej powierzchni głowicy fundamentowej.
3. Dokonać pomiaru słupia skorodowania konstrukcji.
4. W przypadku rozległych skorodowań doposażać ceowniki stosując spawy ciągle z boku i od góry.
5. Spawy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym np. CORTANIN
6. Zakonserwować farbą antykorozyjną i pomalować np. Abazolam
7. Wykonać głowicę fundamentową
8. Pomalować np. Abazolam i szyp do wysokości ok. 0,4m ponad poziom głowicy

Przykład wzmocnienia osłabionych konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej.





Rys. 3 Technologia wykonania głowicy żelbetowej

Odtwarzanie oznaczeń i malowanie elementów konstrukcji sieci

1. Poprawa lub odtworzenie czytelności lokat słupów sieci trakcyjnej.
2. Konserwacja i malowanie skrzyń napędów odłączników wraz z ich numeracją.
3. Odtworzenie oznaczeń (biały pas) na konstrukcjach wsporczych kilku torów zasilania.
4. Konserwacja i malowanie ciężarów naprężających.

Obowiązek oznaczania konstrukcji wsporczych wynika z zapisów Instrukcji utrzymania sieci trakcyjnej Et-2 § 31 p-t 12, a zasady numerowania zawarte są w § 31 p-t 13.

Załącznik nr. 3

