



Jastrzębska Spółka Kolejowa

JSK-Et1 INSTRUKCJA

o utrzymaniu sieci trakcyjnej

„Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w Ustawie z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1043 z późniejszymi zmianami) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego”

Wszelkie prawa zastrzeżone
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie
i dystrybucja w celach komercyjnych, całości lub części instrukcji bez uprzedniej zgody
Jastrzębskiej Spółki Kolejowej Sp. z o.o. – są zabronione.

Jastrzębie- Zdrój 2020 r.

ZARZĄDZENIE NR 13/2020

Prezesa Jastrzębskiej Spółki Kolejowej Sp. z o.o. w sprawie wprowadzenia do użytku służbowego „Instrukcji utrzymania sieci trakcyjnej JSK-Et1”.

§1

Na podstawie ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1043 z późn. zmianami) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. z 2015 r. poz. 360 i 1476 oraz z 2016 poz. 1849 a także Dz. U. z 2019 roku poz. 964) wprowadza się do użytku służbowego „Instrukcję utrzymania sieci trakcyjnej JSK-Et1”.

§2

1. Zarządzenie obowiązuje od dnia 01.09.2020 r.
2. Z dniem 01.09.2020 r. przestaje obowiązywać Instrukcja JSK-D zatwierdzonej uchwałą Zarządu nr 190/VI/15 z dnia 21.05.2015 r. w której zawarty był Dział V - Warunki techniczne budowy i eksploatacji sieci trakcyjnej
3. Zarządzenie zostało ogłoszone w sposób zwyczajowo przyjęty w Spółce
4. Instrukcja podlega opublikowaniu na stronie internetowej Spółki z możliwością wydruku.

Jastrzębska Spółka Kolejowa Sp. z o.o.
Prezes Zarządu

Artur Stroka

Prezes Zarządu JSK Sp. z o.o.

Spis treści

Rozdział 1 Organizacja utrzymania sieci trakcyjnej	5
§ 1. Podstawowe określenia	5
§ 2. Rodzaje czynności technicznego utrzymania sieci trakcyjnej.	7
§ 3. Cykle utrzymaniowe.	7
§ 4. Oględziny.	7
§ 5. Przeglądy okresowe (PO).	8
§ 6. Naprawy.	9
Rozdział 2 Eksploatacyjne parametry sieci trakcyjnej	11
§ 1. Zakres stosowania.	11
§ 2. Przewody jezdne.	11
§ 3. Wysokość zawieszenia przewodów jezdnych.	12
§ 4. Odsuw przewodów jezdnych i lin nośnych.	12
§ 5. Liny nośne, ustalające i odciągowe.	12
§ 6. Przewody wzmacniające i przewody napowietrznego uszynienia grupowego.	12
§ 7. Wieszaki.	13
§ 8. Uchwyty odległościowe.	13
§ 9. Osprzęt sieci jezdnej.	13
§ 10. Wychylenie wysięgników ruchomych.	13
§ 11. Urządzenia naprężające.	14
§ 12. Kotwienie środkowe.	14
§ 13. Odstępy izolacyjne.	14
§ 14. Izolatory.	14
§ 15. Połączenia elektryczne.	15
§ 16. Odłączniki, rozłączniki.	15
§ 17. Odgromniki.	15
§ 18. Uszynienia.	16
§ 19. Rozjazdy sieciowe i wspólna bieżnia.	17
§ 20. Odległości od elementów uszynionych lub uziemionych.	17
§ 21. Konstrukcje wsporcze, odciąg i fundamenty.	18
§ 22. Osłony, tablice ostrzegawcze i wskaźniki.	19
Rozdział 3 Dokumentacja utrzymania sieci trakcyjnej	20
§ 1. Rodzaje dokumentacji.	20
§ 2. Schemat sekcjonowania sieci trakcyjnej.	20
§ 3. Paszporty urządzeń sieci trakcyjnej.	21
§ 4. Plany przeglądów okresowych sieci trakcyjnej.	21
Rozdział 4 Utrzymanie sieci powrotnej	22
§ 1. Postanowienia ogólne.	22
§ 2. Czynności utrzymania.	22
§ 3. Wymagania techniczne.	23
Załącznik nr 1.	26
Załącznik nr 2.	27
Załącznik nr 3.	28

Załącznik nr 4.

29

Załącznik nr 5.

30

Rozdział 1

Organizacja utrzymania sieci trakcyjnej

§ 1. Podstawowe określenia

Dławik torowy – element sieci powrotnej zapewniający wraz z linkami dławikowymi przepływ trakcyjnego prądu powrotnego pomimo zabudowy izolacji oraz elektrycznego oddzielenia toków szynowych dla prądu sygnałowego w obwodach torowych.

Element sekcjonowania sieci - izolowane przęsło naprężenia, sekcyjna przerwa izolacyjna lub izolator sekcyjny.

Izolator sekcyjny - urządzenie do izolowania dwóch części tego samego odcinka naprężenia przy zachowaniu możliwości swobodnego przejścia odbieraka prądu.

Izolowane przęsło naprężenia - przęsło naprężenia, w którym przewody sąsiednich odcinków naprężenia (sekcji) są wzajemnie odizolowane elektrycznie.

Kierownik sekcji TA – osoba zarządzająca majątkiem urządzeń sieci trakcyjnej oraz odpowiadająca za zapewnienie właściwego stanu technicznego tych urządzeń.

Kotwienie naprężające - krańcowe zamocowanie odcinka naprężenia samoczynnie kompensujące za pomocą ciężarów lub innych urządzeń naprężających wpływ temperatury na naciągi w sieci jezdnej.

Kotwienie stałe - krańcowe zamocowanie odcinka naprężenia bez urządzenia kompensującego wpływ temperatury na naciągi w sieci jezdnej.

Kotwienie środkowe - zamocowanie linowe odcinka naprężenia sieci jezdnej usytuowane w pobliżu jego środka, uniemożliwiające przesuwanie się wzdłużne przewodów odcinka naprężenia.

Łącznik prowizoryczny - łącznik zakładany doraźnie w miejsce brakującego lub uszkodzonego łącznika przewidzianego dokumentacją techniczną.

Łącznik szynowy podłużny - element służący do elektrycznego połączenia ze sobą dwóch szyn tego samego toku.

Łącznik szynowy poprzeczny międzytokowy - przewód służący do elektrycznego połączenia ze sobą obu toków szyn jednego toru.

Łącznik szynowy poprzeczny międzytorowy - przewód służący do elektrycznego połączenia ze sobą szyn różnych torów.

Naprawy - czynności mające na celu przywrócenie lub polepszenie pierwotnych parametrów sieci trakcyjnej, których obniżenie nastąpiło wskutek zużycia eksploatacyjnego (naprawy planowe) lub awarii (naprawy awaryjne).

Obsługa techniczna - zespół czynności utrzymania obejmujący:

- a) oględziny,
- b) przeglądy,
- c) serwis awaryjny,
- d) inne prace.

Odcinek naprężenia (sekcja) - odcinek sieci jezdnej stanowiący wydzielony układ mechaniczny zawarty między jego punktami zakotwienia.

Odgromnik (ochronnik przepięciowy) - urządzenie służące do ochrony sieci trakcyjnej przed skutkami przepięć.

Odsuw - konstrukcyjne odsunięcie przewodu jezdnej i liny nośnej (skrajnego przewodu sieci z dwoma przewodami jezdny) - od osi toru w punkcie podwieszenia sieci jezdnej.

Oględziny - bieżąca kontrola i ocena stanu technicznego poszczególnych elementów i urządzeń sieci trakcyjnej.

Przeгляд okresowy - zespół czynności, wykonywanych w cyklach ustalonych przez zarządcę infrastruktury, obejmujący:

- pomiary parametrów sieci trakcyjnej,
- regulację sieci trakcyjnej,
- wymianę uszkodzonych elementów, ujawnionych w trakcie przeglądu, których stan techniczny może spowodować awarię sieci trakcyjnej.

Przęsło (przelot) - odcinek sieci jezdnej zawarty między sąsiednimi punktami podwieszenia.

Przęsło naprężenia - odcinek sieci jezdnej wspólny dla dwóch sąsiednich sekcji pomiędzy punktami ich zakotwień;

Rozjazd sieciowy - układ przewodów zapewniający płynne przejście odbieraka prądu z sieci jezdnej jednego toru na sieć jezdnią drugiego toru we wszystkich kierunkach jazdy, dla których rozjazd jest przewidywany.

Sekcjonowanie podłużne - podział elektryczny sieci jezdnej tego samego toru.

Sekcjonowanie poprzeczne - podział elektryczny sieci jezdnych sąsiednich torów względem siebie.

Sekcjonowanie sieci jezdnej - podział sieci jezdnej na odcinki wzajemnie od siebie odizolowane elektrycznie.

Sekcyjna przerwa izolacyjna (przerwa powietrzna) - element sekcjonowania podłużnego służący do odizolowania dwóch części tego samego odcinka naprężenia.

Serwis awaryjny - usuwanie uszkodzeń urządzeń sieci trakcyjnej powstałych na skutek zużycia eksploatacyjnego, awarii, wypadków i wydarzeń kolejowych, klęsk żywiołowych itp., a także zapewnienie gotowości do ich usuwania.

Sieć jezdna - część sieci trakcyjnej złożona z zespołu przewodów wraz z konstrukcjami wsporczymi, łącznie z elementami mocującymi i niezbędnym osprzętem, służąca do współpracy elektrycznej i mechanicznej z odbierakami prądu pojazdów trakcyjnych z napędem elektrycznym (przewody wzmacniające zalicza się do sieci jezdnej).

Sieć powrotna - część sieci trakcyjnej złożona z szyn kolejowych oraz ich połączeń elektrycznych (łączniki) przewodzących prąd trakcyjny.

Sieć półskompensowana - sieć jezdna, w której tylko naciąg w przewodzie jezdnym (przewodach jezdnych) jest stały i niezależny od temperatury.

Sieć skompensowana - sieć jezdna, w której naciągi w linii nośnej (linach nośnych) oraz w przewodzie jezdnym (przewodach jezdnych) są stałe i niezależne od temperatury.

Sieć trakcyjna - zespół przewodów i szyn kolejowych, służących do zasilania energią elektryczną pojazdów trakcyjnych z napędem elektrycznym (konstrukcje wsporcze są częścią składową sieci trakcyjnej, natomiast przewodów zasilaczy oraz kabli powrotnych nie zalicza się do sieci trakcyjnej).

Sieć uszyniająca - zespół uszynień indywidualnych i uszynień grupowych.

Strefa oddziaływania trakcji elektrycznej (strefa górnej sieci jezdnej i strefa pantografu) - obszar, w którym na konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej oraz innych konstrukcjach przewodzących może pojawić się napięcie niebezpieczne w przypadku zerwania i opadnięcia przewodów sieci jezdnej, uszkodzenia izolacji głównej sieci jezdnej bądź uszkodzenia odbieraka prądu.

Tok izolowany - tok toru kolejowego nieprzewodzący (niewiodący) prądu trakcyjnego;

Uszynienie - połączenie elektryczne konstrukcji wsporczych wraz z zamontowanymi na nich elementami konstrukcyjnymi z siecią powrotną.

Wspólna bieżnia - część sieci jezdnej w przęśle naprężenia pomiędzy słupami krzyżowymi, na której przewody jezdne obu odcinków naprężenia znajdują się na tej samej płaszczyźnie poziomej.

Wysokość konstrukcyjna sieci - odległość pionowa pomiędzy liną nośną a przewodem jezdnym (przewodami jezdnyymi) w punkcie podwieszenia.

Wysokość zawieszenia sieci jezdnej - odległość przewodu/przewodów jezdnych do płaszczyzny łączącej powierzchnię szyn na wysokości ich główek, mierzona w osi toru.

§ 2.

Rodzaje czynności technicznego utrzymania sieci trakcyjnej.

1. Na czynności utrzymania sieci trakcyjnej składają się:
 - a. diagnostyka;
 - b. obsługa techniczna (w tym oględziny);
 - c. serwis awaryjny;
 - d. przeglądy okresowe,
 - e. naprawy.
2. Celem utrzymania sieci trakcyjnej jest zapewnienie jej właściwych parametrów techniczno-eksploatacyjnych, utrzymanie w wyznaczonych standardach technicznych oraz dokonanie oceny jej sprawności technicznej.

§ 3.

Cykle utrzymaniowe.

1. Cykle utrzymaniowe ustala kierownik sekcji TA w zależności od stanu technicznego sieci oraz warunków eksploatacyjnych i środowiskowych.
2. Obsługa techniczna:
 - a. oględziny wykonywane są nie rzadziej niż:
 - 1) co 1 miesiąc w torach szlakowych i głównych zasadniczych na stacjach;
 - 2) co 3 miesiące w torach szlakowych i stacyjnych pozostałych linii;
 - 3) w przypadkach szczególnych np. na terenach objętych uszkodzonymi górnymi, zagrożonymi osuwiskami, oględziny mogą być wykonywane w cyklach krótszych, wg decyzji zarządcy infrastruktury;
 - b. serwis awaryjny – gotowość organizacyjna do uruchomienia pociągów pogotowia sieciowego w przypadku wystąpienia uszkodzenia, kradzieży, dewastacji lub innej usterki sieci trakcyjnej.
3. Przeglądy:
 - a. okresowe – wykonywane są nie rzadziej niż:
 - 1) co 24 miesiące dla linii lub ich odcinków o dużym natężeniu ruchu,
 - 2) co 36 miesięcy dla pozostałych linii i torów zelektryfikowanych oraz w przypadku kiedy sieć trakcyjna jest na gwarancji;
4. Dla linii i torów z zawieszonym ruchem pociągów, przeglądów okresowych nie wykonuje się.
5. Naprawy – zakres rzeczowy napraw oraz terminy ustala kierownik sekcji TA na podstawie przeprowadzanych przeglądów okresowych sieci trakcyjnej i protokołów z kontroli stanu technicznego urządzeń sieci trakcyjnej.

§ 4.

Oględziny.

1. Oględziny przeprowadza się w porze dziennej. Dopuszcza się obserwację wybranych elementów sieci trakcyjnej w porze nocnej.
2. Oględziny wykonują pracownicy z którymi została zawarta umowa na utrzymanie urządzeń sieci trakcyjnej lub osoba z uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
3. Dokonanie oględzin i ujawnione nieprawidłowości powinny być odnotowane w „Dzienniku oględzin rozjazdów i skrzyżowań torów w jednym poziomie.
4. Jeżeli rozmiar ujawnionych nieprawidłowości zagraża bezpieczeństwu ruchu pociągów lub grozi awarią urządzeń sieci, dokonujący oględzin obowiązany jest zatrzymać pierwszy pociąg zbliżający się do miejsca zagrożenia i ostrzec drużynę trakcyjną oraz za pośrednictwem łączności pociągowej, lub innych środków łączności, powiadomić dyżurnych ruchu sąsiednich posterunków zapowiadawczych, określając możliwość prowadzenia ruchu i niezbędne ograniczenia. Niezależnie od powyższego, dokonujący oględzin powinien jak najszybciej nawiązać łączność z dyspozytorem zasilania lub zarządzającym ruchem, zgłosić meldunek o stanie sieci jezdnej na danym odcinku i realizować ich polecenia.
5. Przynajmniej raz w roku zarządzający dokonuje kontroli stanu technicznego urządzeń objętych obsługą techniczną. Z powyższej kontroli sporządza protokół wg wzoru stanowiącego załącznik nr 4 do instrukcji.

6. Przynajmniej raz na 5 lat zarządzający dokonuje „Kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania, estetyki oraz otoczenia utrzymywanych urządzeń”. Z powyższej kontroli sporządza protokół wg wzoru stanowiącego załącznik nr 5 do instrukcji.
7. Zakres czynności w czasie oględzin podany jest w tabeli Nr 1.

Tabela nr 1 Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy urządzeń sieci trakcyjnej
1	Konstrukcje wsporcze, odciągi, fundamenty, głowice fundamentowe
2	Przewody jezdne, liny nośne, przewody wzmacniające i grupowego uszynienia napowietrznego
3	Wysięgniki ruchome i stałe
4	Wieszaki przewodów jezdnych, połączenia elektryczne, uchwyty odległościowe
5	Izolatory
6	Urządzenia naprężające
7	Kotwienia środkowe
8	Uszynienia konstrukcji wsporczych i budowli, osłony, ograniczniki niskonapięciowe
9	Odlączniki i rozłączniki sekcyjne
10	Odgromniki, zwierniki wielokrotnego działania
11	Wskaźniki W_e
12	Jakość współpracy odbieraków z siecią
13	Elementy sieci powrotnej
14	Tablice ostrzegawcze na przejazdach, peronach i osłonach pionowych

§ 5.

Przeglądy okresowe (PO).

1. Przeglądy okresowe (PO) przeprowadza brygada z pomostu pojazdu przystosowanego do prac na sieci trakcyjnej.
2. Przeglądy okresowe wykonuje się przy wyłączonej i zabezpieczonej przed pojawieniem się napięcia sieci trakcyjnej.
3. Zaleca się wykonywanie przeglądów okresowych w porze dziennej zmasowanymi środkami technicznymi. Z dokonanego przeglądu sporządzany jest protokół. Wzór protokołu stanowi załącznik Nr 3 do instrukcji.
4. Przeglądy okresowe obejmują także naprawę lub wymianę uszkodzonych elementów sieci trakcyjnej, których stan techniczny może spowodować awarię sieci trakcyjnej.
5. Zakres przeglądów okresowych wraz z numerami paragrafów instrukcji utrzymania sieci trakcyjnej, które zawierają kryteria oceny, podany jest w tabeli nr 2.

Tabela Nr 2 Zakres przeglądu okresowego (PO)

Lp.	Sprawdzane elementy urządzeń sieci trakcyjnej	Nr paragrafu – rozdział nr 2 Instrukcji
1	Wysokość zawieszenia przewodów jezdnych	3
2	Odsuw przewodów jezdnych i lin nośnych	4
3	Miejscowe zużycie przewodów jezdnych (pomiar kontrolny) Załącznik nr 2 zawiera tabele zużycia przewodów jezdnych djp 100 i djp 150	2
4	Odległości od elementów uziemionych lub uszynionych	20
5	Odstępy izolacyjne	13
6	Przewody jezdne	2
7	Liny nośne, ustalające i odciągowe	5
8	Przewody wzmacniające i przewody napowietrznego uszynienia grupowego	6
9	Kotwienie środkowe	12
10	Urządzenia naprężające	11
11	Wieszaki	7
12	Uchwyty odległościowe	8
13	Izolatory	14
14	Wysięgniki	10
15	Rozjazdy sieciowe i wspólna bieżnia	19
16	Osprzęt sieci	9
17	Połączenia elektryczne	15
18	Odłączniki i ich napędy	16
19	Odgromniki	17
20	Uszynienia, ograniczniki niskonapięciowe	18
21	Konstrukcje wsporcze, odciąg, fundamenty oraz głowice fundamentowe	21
22	Oslony, tablice ostrzegawcze i wskaźniki	22

§ 6. Naprawy.

1. **Naprawy planowe (NP)** - planowe czynności mające na celu przywrócenie lub polepszenie pierwotnych parametrów sieci trakcyjnej, których obniżenie nastąpiło wskutek zużycia.
2. **Naprawy awaryjne (NA)** – polegają na usuwaniu uszkodzenia sieci trakcyjnej, które spowodowało lub może spowodować wstrzymanie lub ograniczenie ruchu pociągów i wymaga natychmiastowej interwencji pociągu sieciowego lub innego pojazdu szynowego z dopuszczeniem do realizacji prac na sieci trakcyjnej. Do napraw awaryjnych zalicza się również wszelkie naprawy i uzupełnienia elementów sieci trakcyjnej, których konieczność wykonania stwierdzono podczas wykonywania oględzin lub przeglądów okresowych.
3. Zakres naprawy ustala kierownik sekcji TA w oparciu o ocenę stanu technicznego sieci trakcyjnej.

Rozdział 2

Eksploatacyjne parametry sieci trakcyjnej

§ 1.

Zakres stosowania.

1. Eksploatacyjne parametry techniczne zawarte w niniejszym rozdziale obowiązują na zelektryfikowanych liniach kolejowych zarządzanych przez Jastrzębską Spółkę Kolejową Sp. z o.o.
2. Podane w niniejszym rozdziale tolerancje wymiarowe dotyczą rozwiązań sieci trakcyjnej określonych w katalogu sieci trakcyjnej. W miejscach, gdzie zastosowano rozwiązania nietypowe, należy kierować się wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i uregulowaniach lokalnych. W szczególności dotyczy to nowych rozwiązań technicznych sieci trakcyjnej. Stosowanie rozwiązań niekatalogowych wymaga zgody zarządcy infrastruktury.
3. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych tolerancji wymiarowych, należy niezwłocznie dokonać regulacji bądź wymiany uszkodzonych elementów sieci.

§ 2.

Przewody jezdne.

1. Przewód jezdny nie może mieć pęknięć, rozwarstwień, załamania, głębokich wytopień. Nie może być zużyty w stopniu przekraczającym dopuszczalne zużycie.
2. Wszelkiego rodzaju nieprawidłowości powinny być usuwane odpowiednio przez:
 - a. prostowanie przewodu;
 - b. skręcanie poosiowe;
 - c. dotarcie płaszczyzny przewodu;
 - d. wmontowanie w ciąg przewodu złączki lub wstawki przewodu w miejscu uszkodzenia lub nadmiernego zużycia.
3. W odcinku 100 m jednego przewodu nie mogą znajdować się więcej niż 2 złączki, a liczba złączek w odcinku naprężenia nie może przekraczać 6 sztuk (nie dotyczy torów bocznych). W sieci z dwoma przewodami jezdnyymi złączki nie mogą być obok siebie.
4. Maksymalne dopuszczalne miejscowe zużycie przewodu wynosi do 40 %.
5. W przypadku stwierdzenia znacznych miejscowych zużyć przewodu należy dążyć do wykrycia i usunięcia przyczyn powodujących nadmierne zużycie.
6. Niezależnie od dokonywanych przeglądów oraz pomiarów kontrolnych (wykonywanych w celu niedopuszczenia do przekroczenia granicy maksymalnego dopuszczalnego zużycia) należy przeprowadzać pomiary określające średnią wielkość zużycia przewodów jezdnych. W celu określenia średniej wielkości zużycia przewodu jezdnego danego odcinka naprężenia pomiary należy wykonywać w następujących miejscach:
 - a. w odległości 50 mm przed i za szczęką uchwytu przegubowego przewodu jezdnego;
 - b. w pobliżu każdego uchwytu odległościowego przewodów jezdnych;
 - c. w środku rozpiętości przęsła.
7. Średnia wielkość zużycia przewodu jezdnego danego odcinka naprężenia określana jest w oparciu o wyniki pomiarów zapisane w tabeli, według załącznika Nr 1 do instrukcji, oraz tabeli przeliczeniowej stanowiącej załącznik Nr 2 do instrukcji.
8. Pierwszy pomiar średniego zużycia nowego przewodu jezdnego przeprowadza się nie później niż po 5-letnim okresie eksploatacji przewodu. Termin przeprowadzania pomiarów następnych jest zależny od stopnia zużycia stwierdzonego przy poprzednim pomiarze. Jeżeli w wyniku pomiaru poprzedzającego stwierdzone zostało, że zużycie przewodu wynosiło:
 - a. więcej niż 15 % przekroju znamionowego przewodu, to następny pomiar należy przeprowadzić po upływie 1 roku;
 - b. mniej niż 15 %, lecz więcej niż 10 %, to następny pomiar należy przeprowadzić za 2 lata;
 - c. mniej niż 10 %, to następny pomiar należy przeprowadzić za 3 lata.
9. Przewód jezdny należy wymienić w przypadku przekroczenia 30 % średniego zużycia przekroju znamionowego.

§ 3.

Wysokość zawieszenia przewodów jezdnych.

1. Przewody jezdne sieci trakcyjnej torów szlakowych oraz głównych zasadniczych i głównych dodatkowych, zawieszane są w przedziale 4900÷5600 mm nad płaszczyzną główek szyn, z tym że normalna (projektowana) wysokość zawieszenia przewodów jezdnych wynosi 5200÷5600 mm. Przewody jezdne sieci pozostałych torów stacyjnych mogą być zawieszane na wysokości 4900÷6200 mm.
2. Wysokość zawieszenia przewodów jezdnych musi być zgodna z dokumentacją techniczną, przy czym tolerancja wysokości zawieszenia przewodów jezdnych wynosi: 0÷100 mm dla torów o prędkości jazdy $V < 100$ km/h.
3. Różnica wysokości zawieszenia przewodów jezdnych pomiędzy sąsiednimi podwieszeniami, na odcinkach gdzie nie zachodzi profilowanie sieci jezdnej, nie może być większa niż:
 - a. 100 mm dla torów o prędkości jazdy $40 \leq V < 100$ km/h;
 - b. 200 mm dla torów o prędkości jazdy $V < 40$ km/h.
4. Maksymalne pochylenie (np. przy zmianie wysokości zawieszenia przewodów jezdnych - profilowaniu) przewodu jezdnego w stosunku do płaszczyzny torów powinno wynosić: 0,60 % dla torów o prędkości jazdy $V \leq 80$ km/h, z tym że maksymalne zmiany pochyłeń np. w skrajnych przęsłach, powinny być o połowę mniejsze od wskazanych powyżej.

§ 4.

Odsuw przewodów jezdnych i lin nośnych.

1. Odsuw skrajnego przewodu jezdnego dla linii o prędkości jazdy $V \leq 160$ km/h wynosi:
 - a. 300 ± 20 mm w kierunku od lub do słupa na prostej dla $V = 160$ km/h i 300 ± 80 mm dla $V < 160$ km/h;
 - b. 400 mm na łuku z tolerancją +20 mm w kierunku na zewnątrz łuku i -60 mm w kierunku do wewnątrz łuku dla $V \leq 160$ km/h, przy czym oś symetrii przewodów jezdnych musi być styczna do osi toru w środku przelotowego przęsła zawieszenia;
 - c. 150 mm na podwieszeniach krzyżowych przęsła naprężenia.
2. Dopuszcza się inne odsuwy niż podano w ust. 1, jeżeli zostały określone w dokumentacji technicznej, według której wybudowano sieć trakcyjną.
3. Lina nośna powinna mieć taki sam odsuw jak przewody jezdne, chyba że w dokumentacji technicznej określono inaczej.

§ 5.

Liny nośne, ustalające i odciągowe.

1. Lina nośna nie może mieć uszkodzeń w postaci zerwanych, pękniętych, zgniecionych albo stopionych poszczególnych drutów oraz miejscowych przegrzań zmieniających strukturę materiału.
2. W razie zerwania, pęknięcia lub stopienia się drutów liny nośnej należy w miejscu uszkodzonym wmontować złączkę. Jeśli rozmiar uszkodzenia na to nie pozwala, należy wyciąć odcinek uszkodzony i wmontować za pośrednictwem złączek nowy odcinek z tego samego materiału i o takim samym kierunku skrętu co uszkodzona lina. Liczba złączek w jednym odcinku naprężenia, w torach szlakowych i głównych zasadniczych, nie powinna przekraczać 6 sztuk.
3. W linach odciągów sieciowych i w linach zawieszonych poprzecznych nie wolno stosować złączek. W razie uszkodzenia takiej liny należy ją wymienić.
4. Na linach nośnych nie należy montować wskaźników ani tablic ostrzegawczych i informacyjnych. Elementy te mogą być montowane w zespołach podwieszenia na wysięgnikach ruchomych lub stałych.

§ 6.

Przewody wzmacniające i przewody napowietrznego uszynienia grupowego.

1. Naciąg w przewodach nie powinien być większy od wielkości wynikających z tablic montażowych dla danych warunków i nie mniejszy niż 90 % tej wielkości. Pomiar naciągu przeprowadza się po każdej naprawie metodą pomiaru zwisu co najmniej w trzech miejscach odcinka naprężenia przewodu.
2. Przy krzyżowaniu się przewodów wzmacniających z liną nośną, lub z przewodami jezdными należącymi do tego samego obwodu elektrycznego, powinien być zachowany odstęp nie mniejszy niż 50 mm.

3. Przewody nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. W szczególności należy zwracać uwagę na odcinek w pobliżu miejsc zamocowania w uchwytach, zaciskach przelotowych i krańcowych oraz w miejscach połączeń.
4. W przypadku stwierdzenia zerwania lub nadpalenia drutów oplotu zewnętrznego przewodu, w miejscu osłabionego przekroju powinno się wmontować złącze lub odcinek nowego przewodu. W przypadku zerwania lub wytopienia nie więcej niż 3 drutów oplotu zewnętrznego przewodu AFL, zamiast złącza może być założony bandaż z drutu aluminiowego w celu zabezpieczenia przewodu przed jego rozplataniem.
5. Jeżeli uszkodzenie nastąpiło w przęsle krzyżującym się z drogą publiczną przewód należy wymienić na takiej długości, aby złącza znajdowały się w przęsłach poza przejazdem.
6. Uchwyty i zaciski przelotowe oraz uchwyty krańcowe przewodów nie mogą być luźne.

§ 7.

Wieszaki.

1. Położenie wieszaków przewodów jezdnych w sieci skompensowanej powinno być pionowe, zgodnie tabelą montażową, z wyłączeniem sieci półskompensowanej oraz izolatorów sekcyjnych.
2. Rozstawienie wieszaków przewodów jezdnych wzdłuż przęsła powinno być zgodne z tabelą montażową. Dopuszczalna tolerancja rozstawienia wieszaków $\pm 0,5$ m.
3. Wieszaki przewodów jezdnych, wsięgow pomocniczych, lin ustalających zawieszonych poprzecznych i połączeń elektrycznych nie mogą być przetarte lub nadpalone. Wieszaki takie powinny być niezwłocznie, a jeśli grożą awarią – natychmiast, wymienione.
4. Wieszaki nie mogą zbliżać się do innych elementów na odległość mniejszą niż 50 mm. W przypadku zbliżenia na odległość mniejszą, należy je zabezpieczyć przed przetarciem odpowiednią nakładką ochronną.

§ 8.

Uchwyty odległościowe.

1. W przęsłach sieci jezdnej z dwoma przewodami jezdnyymi o rozpiętości powyżej 50 m powinny znajdować się 2 uchwyty odległościowe zamocowane w 1/3 i 2/3 rozpiętości przęsła, przy czym uchwyty te powinny być zamontowane w połowie odległości pomiędzy sąsiednimi wieszakami. W przęsłach do 50 m – może być zamontowany jeden uchwyt w środku przęsła.
2. Dopuszczalna tolerancja rozstawienia uchwytów wynosi $\pm 0,5$ m.

§ 9.

Osprzęt sieci jezdnej.

1. Części osprzętu uszkodzone lub skorodowane w stopniu zagrażającym pewności ich pracy należy wymienić.
2. Wszystkie części łączone lub mocowane połączeniami śrubowymi muszą być dokładnie skręcone, a śruby zabezpieczone przed odkręcaniem i korozją. Połączenia sworzniowe muszą być zabezpieczone przed wypadaniem sworzni.
3. Wszystkie połączenia śrubowe należy utrzymywać w stanie zapewniającym łatwe i szybkie rozłączenie części osprzętu. W tym celu zaleca się pokrywanie połączenia śrubowego smarem antykorozyjnym.
4. Złączki przewodów jezdnych nie mogą być nadmierne zużyte. Śrubowe złączki lin nośnych powinny być zabezpieczone przed rozkręcaniem się.
5. Elementy wsięgnika podwieszającego sieć jezdnią powinny być tak wyregulowane, aby odległość pionowa od przewodów jezdnych do dolnej krawędzi wsięgu pomocniczego wynosiła nie mniej niż 200 mm dla $V \leq 160$ km/h.
6. W przypadku stwierdzenia mniejszych odległości należy dokonać regulacji.

§ 10.

Wychylenie wsięgników ruchomych.

1. Odchylenia wsięgników ruchomych, spowodowane normalnymi ruchami wzdłużnymi sieci jezdnej, od płaszczyzny prostopadłej do konstrukcji wsporczej, na której są zamocowane, powinny być zgodne z tabelami montażowymi.
2. Jeżeli różnica pomiędzy pomierzonym odchyleniem, a wielkością wynikającą z tablicy montażowej dla danych warunków nie przekracza 50 mm, to położenie takie należy uznać za prawidłowe. Większe odchylenia podlegają regulacji.

§ 11.

Urządzenia naprężające.

1. Liczba ciężarów naprężających powinna być zgodna z dokumentacją techniczną sieci jezdnej. Ciężary nie mogą opierać się o konstrukcję wsporczą i fundamenty, powinna być zapewniona swoboda ich przemieszczania się w kierunku pionowym. Stos ciężarów naprężających powinien być oznakowany przez pomalowanie żółtym kolorem jednego (skrajnego od góry) ciężaru.
2. Położenie ciężarów naprężających powinno być zgodne z tablicą montażową. Dopuszczalna tolerancja wysokości zawieszenia ciężarów naprężających, w zależności od odległości kotwienia stałego lub środkowego do kotwienia ciężarowego, wynosi:
 - a. ± 100 mm przy odległości powyżej 600 m;
 - b. ± 150 mm przy odległości poniżej 600 m.
3. Położenie dźwigni urządzenia naprężającego powinno być pionowe.
4. Dopuszczalna jest tolerancja 50 mm w stosunku do położenia końca dźwigni.
5. Łańcuch urządzenia naprężającego nie może mieć pęknięć, naderwań, wyrobień ogniw większych niż 1mm oraz nie może być skorodowany w stopniu obniżającym wytrzymałość mechaniczną.
6. Lina urządzenia naprężającego nie może mieć zerwanych drutów i nie może być skorodowana. Należy stosować liny zabezpieczone antykorozyjnie.
7. Urządzenia naprężające muszą być wyposażone w układy zabezpieczające przed opadnięciem sieci jezdnej w przypadku zerwania cięgła naprężającego.

§ 12.

Kotwienie środkowe.

1. Lina kotwienia środkowego nie może mieć uszkodzeń w postaci zerwanych, pękniętych, zgniecionych lub stopionych drutów oraz nie może być skorodowana w stopniu obniżającym jej wytrzymałość mechaniczną.
2. Naciągi w obu gałęziach liny kotwienia środkowego powinny być jednakowe.
3. Zwis liny kotwienia środkowego sieci skompensowanej powinien być zgodny z danymi wynikającymi z tabeli montażowej. Dopuszczalne są odchylenia w granicach ± 200 mm, z tym, że lina nie może znajdować się niżej niż 300 mm ponad poziomem przewodu jezdnej danego toru.
4. Obie gałęzie połączenia mechanicznego typu „V” liny i przewodów w prawidłowo wyregulowanym odcinku nie powinny być naprężone.

§ 13.

Odstępy izolacyjne.

1. Wzajemna odległość pomiędzy osprzętem sieci jezdnej różnych odcinków naprężenia, należących do różnych obwodów elektrycznych, powinna wynosić co najmniej 200 mm. Odległość ta może być zmniejszona do 150 mm, jeżeli dalsze wzajemne zbliżanie się jest ograniczone przez zastosowanie konstrukcji usztywniającej lub elementów izolacyjnych.
2. Odległość pionowa pomiędzy przewodami różnych odcinków naprężenia, tworzących przęsło izolowane, powinna wynosić w miejscach ich krzyżowania co najmniej:
 - a. 200 mm dla przewodów gołych;
 - b. 150 mm, jeśli krzyżujące się przewody są w osłonie izolacyjnej;
3. Odległość pozioma zbliżających się przewodów różnych odcinków naprężenia, tworzących przęsło izolowane lub sekcyjną przerwę powietrzną, powinna wynosić co najmniej 200 mm.
4. Odległość pomiędzy gałęziami drzew i krzewów a systemem górnej sieci jezdnej, powinna wynosić nie mniej niż 2,5 m.

§ 14.

Izolatory.

1. Izolatory powinny być niezwłocznie wymienione jeżeli posiadają:
 - a. pęknięte lub nadtłuczone części izolacyjne;
 - b. pęknięte, odkształcone lub znacznie skorodowane okucia (kołpaki, trzonki, łączniki);
 - c. osłabione zespolenia części izolacyjnych z okuciami;
 - d. uszkodzone, oraz noszące ślady działania łuku elektrycznego, polewy porcelanowe.
2. Izolator może nadal pracować, jeżeli punktowe uszkodzenie porcelanowej powierzchni izolatora nie przekracza $0,5 \text{ cm}^2$.
3. Izolatory o kołpakach skorodowanych na powierzchni po zabezpieczeniu przed postępowaniem korozji (np. przez malowanie farbami ochronnymi) mogą pracować w sieci jezdnej, natomiast izolatory wykazujące ślady korozji na styku kołpaka i trzonu porcelanowego powinny być wymienione.

4. Izolatory nie mogą stykać się częścią izolacyjną z żadnymi innymi elementami, a odległość od nich nie może być mniejsza od połowy średnicy klosza. Wyjątek od tej zasady można stosować w odniesieniu do kloszy innych izolatorów izolujących elementy o równym potencjale, należących do tego samego odcinka zasilania. W tym przypadku odległość między kloszami izolatorów może być zmniejszona do 50 mm.
5. Izolatory ciągnowe z tworzyw sztucznych o zauważalnym skręceniu poosiowym należy wyregulować poprzez wyeliminowanie przyczyny ich skręcenia, a w przypadku widocznych uszkodzeń wymienić.

§ 15.

Połączenia elektryczne.

1. Przewody połączeń elektrycznych nie mogą być nadtopione lub przegrzane. Zaciski i końcówki nie mogą być luźne. Nadtopione lub przegrzane przewody, zaciski i końcówki muszą być niezwłocznie wymienione.
2. Połączenia elektryczne międzysekcyjne w zwartych przęsłach naprężenia powinny być rozdzielone na dwie części (oddzielne gałęzie) i montowane w odległości około 1 m od słupa krzyżowego, od strony wspólnej bieżni.
3. Połączenia elektryczne odcinków naprężenia należy wykonywać jako odpowiednio ukształtowane połączenia elastyczne o łącznym przekroju nie mniejszym od przekroju sieci jezdnej.

§ 16.

Odłączniki, rozłączniki.

1. Części składowe odłącznika nie mogą być pęknięte, trwale odkształcone, nadmiernie zużyte lub nadtopione.
2. Styki w częściach współpracujących powinny być pokryte cienką warstwą wazeliny technicznej. Przed nałożeniem wazeliny styki powinny być oczyszczone z brudu, opaleń i naperleń.
3. Stan urządzenia ryglującego przy napędzie musi uniemożliwiać samoistne zmiany położenia odłącznika.
4. Zamek utwierdzający napęd musi uniemożliwiać ręczne manewry odłącznikiem przez osobę nieposiadającą odpowiedniego klucza.
5. Mechanizm napędowy oraz odłącznik (rozłącznik) powinny zapewniać, w położeniu załączonym, właściwy docisk styków i przewidzianą konstrukcyjnie powierzchnię styku, w położeniu; odłączonym – wymaganą przerwę izolacyjną między elementami rozłączonymi.
6. Mechanizm napędowy powinien działać sprawnie. Niedopuszczalne jest występowanie w układzie oporów mechanicznych o wielkościach powodujących wyginanie drążka napędowego.
7. W odłącznikach z napędem silnikowym, z możliwością obsługi ręcznej, działanie mechanizmu napędowego winno być sprawdzone zarówno przy manewrowaniu ręcznym, jak też silnikowym.
8. Mechanizmy napędowe powinny być utrzymywane zgodnie ze wskazaniami zawartymi w instrukcjach fabrycznych.
9. Skrzynki napędowe odłączników, wraz z elementami mocującymi do konstrukcji wsporczych, powinny być pomalowane na kolor niebieski.
10. Oznaczenia (numery) odłączników/rozłączników muszą być czytelne, zgodne ze schematem sekcjonowania sieci trakcyjnej, namalowane białą farbą na skrzynce:
 - a. o napędzie silnikowym z - 3-ch stron (z czoła i po obu stronach na jej bokach);
 - b. na skrzynce o napędzie ręcznym - na jej czole oraz z obu boków na konstrukcji wsporczej. W przypadku zamontowania dwu napędów na jednej konstrukcji, numer odłącznika umieścić tylko na płytach czołowych.

§ 17.

Odgromniki.

1. Odgromniki rożkowe powinny być tak umieszczone na konstrukcjach, aby wszelkie części konstrukcji, przewody oraz wszelkie inne urządzenia znajdowały się poniżej płaszczyzny poziomej przechodzącej przez osadę rożków.
2. W uzasadnionych przypadkach można umieszczać odgromnik poniżej tych elementów pod warunkiem zachowania następujących odległości poziomych:
 - a. 2500 mm dla kierunku wzdłuż rożków odgromnika;
 - b. 1000 mm dla kierunku w poprzek rożków odgromnika.
3. Rożki odgromnika powinny być zamocowane w jednej płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni podstawy.

4. Wielkość przerwy iskrowej powinna wynosić 10 ± 1 mm. Wielkość tę należy regulować przez przesuwanie rożka uszynionego.
5. Rożki wytopione, z nadpaleniami lub innymi uszkodzeniami, muszą być wymienione.
6. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan izolatorów i połączeń elektrycznych.
7. Odgromniki rożkowe powinny być umieszczone w odległości co najmniej 100 m od aparatury przytorowej: liczników osi, obwodów bezzłączowych SOT, EON, EOC, itp.

§ 18. Uszynienia.

1. Każda konstrukcja wsporcza sieci jezdnej musi być uszyniona w systemie uszynień indywidualnych lub grupowych w układzie otwartym.
2. Przewody uszyniające nie mogą być przerwane lub nadpalone. Muszą być kompletne i prawidłowo (w sposób widoczny) połączone z elementami podlegającymi uszynieniu oraz z szynami toru kolejowego, stanowiącymi sieć powrotną. W obwodach uszynienia grupowego, przewody łączące obwód uszyniający z torem kolejowym muszą być prawidłowo połączone z szynami toru stanowiącymi sieć powrotną lub z dławikami torowymi oraz z ogranicznikami niskonapięciowymi wielokrotnego działania (jeżeli są zastosowane).
3. Zaciski i połączenia w obwodach uszyniających nie mogą być luźne.
4. Stwierdzone w obwodach uszyniających przerwy muszą być niezwłocznie usunięte.
5. Uszynienia uszkodzone podczas prowadzenia robót zobowiązany jest naprawić wykonawca tych robót.
6. Pokrycia izolacyjne przewodów uszyniających ułożonych w ziemi powinny być w dobrym stanie. Oceny stanu pokryć dokonuje się przez oględziny co najmniej 4 uszynień indywidualnych w każdym kilometrze. Izolację grupowych uszynień podziemnych ocenia się przez odkopanie 10 % długości obwodu uszyniającego. Powłoki uszkodzone powinny być niezwłocznie wymienione.
7. Obiekty i urządzenia, na których w warunkach awaryjnych może pojawić się napięcie sieci trakcyjnej, tj.:
 - a. konstrukcje tuneli, mostów, wiaduktów, stropów, ścian budynków itp., do których przymocowane są konstrukcje sieci trakcyjnej;
 - b. konstrukcje metalowe (mosty, wiadukty, kładki i inne budowle inżynierskie), do których przewody sieci jezdnej zbliżają się na odległość mniejszą niż 1000 mm;
 - c. inne urządzenia przewodzące znajdujące się w strefie oddziaływania trakcji elektrycznej, powinny być uszynione.
8. Obiekty i urządzenia wymienione w ust. 7 powinny być uszynione przez ograniczniki niskonapięciowe wielokrotnego działania. Nie dotyczy to konstrukcji o małych wymiarach, które nie zawierają elementów urządzeń elektrycznych np. nieoświetlonych tablic, barier, siatek krótszych niż 15 m. itp. (które nie muszą być uszynione). Dopuszcza się stosowanie iskierników niskonapięciowych w odniesieniu do konstrukcji niebędących w miejscach ogólnodostępnych, niezawierających urządzeń elektrycznych i w odniesieniu do których pojawienie się napięcia nie wynika z przebicia izolacji głównej sieci jezdnej.
9. Iskierniki niskonapięciowe w obwodach uszyniających muszą być dokładnie skręcone. W przypadku stwierdzenia zadziałania iskiernika (przebicia) należy bezzwłocznie poddać go regeneracji. Regeneracja powinna objąć wygładzenie powierzchni elektrod lub ich wymianę oraz wymianę wkładki dystansowej.
10. Utrzymanie uszynień (w tym również uszynień obiektów inżynierskich, do których podwieszona jest sieć trakcyjna) we właściwym stanie należy do zarządzającego siecią trakcyjną.
11. W przypadku braku możliwości bezpośredniego uszynienia konstrukcji wsporczych do szyn i konieczności doprowadzenia połączeń uszyniających do już uszynionej konstrukcji, należy:
 - a. przy uszynieniu podziemnym obejmującym najwyżej trzy słupy, połączyć je jednostronnie do uszynionej podwójnie konstrukcji;
 - b. przy uszynieniu podziemnym obejmującym więcej niż trzy słupy, lub przy uszynieniu podziemnym obejmującym najwyżej trzy słupy, jeżeli chociażby jeden z nich wymagał podwójnego uszynienia, należy przewidywać dwie trasy połączenia uszyniającego z szynami.
12. Podwójne uszynienia są to dwa oddzielne, niezależnie uszynienia przyłączone do tego samego toku szyny, które należy przewidywać dla:
 - a. konstrukcji wsporczych ustawianych poza terenem kolejowym, ustawianych na peronach lub w innych miejscach na terenie kolejowym, do których dostęp dla osób postronnych jest normalnie dozwolony;
 - b. konstrukcji wsporczych metalowych, na których mocowane są odłączniki, rozłączniki sieciowe oraz ich napędy lub odgromniki;

- c. odłączników lub rozłączników sieciowych oraz ich napędów i odgromników montowanych na konstrukcjach wsporczych niemetalowych;
- d. bramek, z tym że uszynie należy jeden słup bramki w miarę możliwości do najbliższego zelektryfikowanego toru. Jeżeli na jednym ze słupów bramki jest zamontowany odłącznik lub rozłącznik, to uszynie należy ten słup bramki;
- e. konstrukcji wsporczych, na których mocowane są semafony i tarcze ostrzegawcze.

§ 19.

Rozjazdy sieciowe i wspólna bieżnia.

1. Rozjazdy sieci jezdnych z krzyżowaniem przewodów jezdnych powinny zapewniać płynny przejazd ślizgacza odbieraka prądu we wszystkich kierunkach jazdy, dla których przejście rozjazdowe jest przewidywane.
2. Kąt utworzony przez krzyżujące się przewody jezdne rozjazdu sieci nie powinien być większy od 40° i nie mniejszy od 5°.
3. Krzyżowanie przewodów jezdnych tworzących rozjazd sieci powinno pokrywać się z geometrycznym środkiem rozjazdu torowego.
4. Przy pojedynczym krzyżowaniu przewodów jezdnych, należy stosować prowadnicę na przewodzie jezdnym zabezpieczającą przed nadmiernym uniesieniem jednego przewodu w stosunku do drugiego.
5. Przy podwójnym krzyżowaniu przewodów jezdnych prowadnice należy stosować w obu stronach rozjazdu w miejscach krzyżowania.
6. Sprawdzenie prawidłowości regulacji rozjazdów sieciowych, pręseł naprężenia, sekcyjnych przerw izolacyjnych, izolatorów sekcyjnych, powinno być dokonywane pantografem pomiarowym pojazdu roboczego we wszystkich możliwych kierunkach jazdy, z prędkością nie mniejszą niż 10 km/h.
7. Krzyżujące się sieci jezdne na rozjeździe, powinny być połączone elektrycznie. Przewód jezdny sieci odchodzącej z rozjazdu do kotwienia, bezpośrednio za obszarem współpracy ze ślizgaczem odbieraka prądu, powinien być uniesiony i prowadzony możliwie wysoko, w stosunku do przewodów współpracujących z odbierakiem.
8. Długość wspólnej bieźni w pręśle naprężenia lub w sekcyjnej przerwie izolacyjnej, mierzonej bez docisku pantografu, powinna być nie mniejsza niż 1m i nie większa niż 2 m.

§ 20.

Odległości od elementów uszynionych lub uziemionych.

1. Odległość między częściami sieci jezdnej lub odbieraka prądu, znajdującymi się pod napięciem, a przedmiotami uziemionymi lub uszynionymi, powinna wynosić co najmniej:
 - a. 200 mm przy swobodnym podwieszeniu sieci;
 - b. 150 mm, jeśli zastosowano rozwiązania konstrukcyjne uniemożliwiające dalsze zbliżenia się elementów, z tym że odległość odbieraka prądu w żadnej sytuacji nie może być mniejsza niż 200 mm od elementów uszynionych lub uziemionych.
2. Odległości elementów sieci jezdnej znajdującej się pod napięciem od części sygnalizatorów oraz od części urządzeń oświetlenia zewnętrznego zasilanego kablem, powinny wynosić co najmniej:
 - a. 1500 mm od masztu sygnalizatora oraz od krawędzi oprawy oświetleniowej oświetlenia zewnętrznego. W odniesieniu do urządzeń oświetleniowych, odległość ta powinna być zachowana w płaszczyźnie poziomej;
 - b. 1000 mm od krawędzi głowicy sygnalizatora, dopuszcza się, za zgodą zarządcy infrastruktury, zmniejszenie odległości od ramienia semafora do 600 mm. Odległości te powinny być zachowane we wszystkich położeniach pracy elementów sygnalizatorów.
3. Odległości, o których mowa w ust. 2, mogą być zmniejszone w odniesieniu do sygnalizatorów, jeżeli pomiędzy konstrukcją sygnalizatora, a elementem sieci jezdnej znajdującej się pod napięciem, zostanie umieszczona odpowiednia osłona. Odległość pomiędzy dowolnym elementem semafora, a osłoną, powinna wynosić co najmniej 300 mm.
4. Odległość pozioma pomiędzy elementami sieci jezdnej, znajdującymi się pod napięciem, a łatwo dostępnymi częściami budowli znajdujących się w pobliżu torów, powinna wynosić, przy bezwietrznej pogodzie, co najmniej 2000 mm.
5. Odległość wymieniona w ust. 4 może być zmniejszona, jeżeli na łatwo dostępnej części budowli, albo pomiędzy łatwo dostępną częścią budowli, a elementami sieci jezdnej, zostanie umieszczona metalowa uszyniona osłona odpowiadająca wymaganiom § 27 niniejszej instrukcji.
6. Odległość pomiędzy osłoną, a elementami sieci jezdnej, znajdującymi się pod napięciem, powinna wynosić co najmniej:
 - a. 1000 mm dla osłon wykonanych z siatki;

- b. 300 mm dla osłon pełnych (tzn. bez otworów).
7. Odległość pozioma pomiędzy częściami sieci jezdnej znajdującymi się pod napięciem, a trudno dostępnymi częściami budowli, powinna wynosić co najmniej 800 mm, o ile mniejsza odległość nie wynika z uregulowań lokalnych.

§ 21.

Konstrukcje wsporcze, odciążenia i fundamenty.

1. Konstrukcje wsporcze nie mogą mieć następujących wad:
 - a. zniekształceń pasów głównych;
 - b. pęknięć, odspojonych spawów lub ściętych nitów;
 - c. popękanej lub obtłuczonej masy betonowej, a także odsłoniętych zbrojeń;
 - d. odchyłeń od pionu (z uwzględnieniem odchyłeń montażowych);
 - e. zniszczonych lub uszkodzonych miejscowo pokryć antykorozyjnych;
 - f. nieczytelnych oznaczeń (numery i inne);
 - g. popękanych głowic czy fundamentów.
2. Pręty odciążów nie mogą być skorodowane, szczególnie w miejscu styku z głowicą fundamentu oraz wewnątrz głowicy. W przypadku stwierdzenia korozji pręta w miejscu styku z głowicą, należy głowicę rozkuć i dokonać zabezpieczenia antykorozyjnego pręta (w razie potrzeby dokonać jego wzmocnienia).
3. Konstrukcje uszkodzone powinny być niezwłocznie naprawione lub wymienione.
4. Nieznaczące ubytki betonu, pęknięcia i rysy mogą być naprawione przez wypełnienie mieszanką betonową.
5. Konstrukcje wsporcze pochylone, powinny być doprowadzone do prawidłowego położenia z zachowaniem skrajni.
6. Uszkodzenia powłok antykorozyjnych powinny być naprawione przez malowanie miejscowe lub całości konstrukcji.
7. Wszystkie konstrukcje stalowe (także ze stali trudno korodującej) oraz odciążenia powinny być dodatkowo pokryte środkiem antykorozyjnym na odcinku 0,4 m ponad głowicę fundamentu, wraz z górną powierzchnią głowicy fundamentowej.
8. Prace malarskie należy prowadzić tak, aby zachować czytelność istniejących na konstrukcji oznaczeń.
9. Popękane głowice fundamentowe należy zastąpić nowymi. Szczególną uwagę należy zwracać na stan głowic odciążów.
10. Głowice fundamentowe nie mogą być zasypane.
11. Do konstrukcji wsporczej nie mogą być przytwierdzone, lub stykać się z nią, budowle niezwiązane z funkcją tej konstrukcji (np. ogrodzenia).
12. Każda konstrukcja wsporcza powinna posiadać oznaczenie zawierające kilometr linii kolejowej oraz kolejny numer konstrukcji w tym kilometrze (oznaczenie tzw. „lokaty” konstrukcji wsporczej). Tło lokat należy malować w kolorze kadmowo-żółtym (RAL 1021), cyfry lokat kolorem czarnym (RAL 9004).
13. Konstrukcje wsporcze należy numerować w ten sposób, że stojące przy torze nieparzystym otrzymują kolejne numery nieparzyste, stojące zaś przy torze parzystym – kolejne numery parzyste. Bramki i wieże zawieszonych poprzecznych otrzymują tylko jeden numer. Na stacjach konstrukcje numeruje się kolejno rzędami od strony lewej do prawej (odpowiednio na stronie nieparzystej i parzystej), patrząc w kierunku wzrostu kilometrażu.
14. Skrajnia konstrukcji wsporczych powinna być zgodna z określoną w dokumentacji technicznej. W uzasadnionych przypadkach konstrukcje wsporcze, których odległość czołowej płaszczyzny (mierzona na wysokości jednego metra) od osi toru jest mniejsza od wymaganej, powinny być oznaczone przez namalowanie na nich pasków koloru żółtego i czarnego przemienne o szerokości 120mm. Oznaczenia pasami wykonać do wysokości 1200 mm od główki szyny, na płaszczyźnie czołowej konstrukcji wsporczej od strony toru, w ten sposób, że najwyżej położony pas powinien być koloru czarnego.
15. Konstrukcja uszyniona do dalszego toku szyny powinna być oznakowana trójkątem równobocznym o boku 80 mm, koloru czerwonego, skierowanym wierzchołkiem do dołu, namalowanym w osi płaszczyzny czołowej konstrukcji równoległej do toru, od strony którego przyłączone jest uszynienie, 200 mm poniżej dolnej krawędzi lokaty.
16. Konstrukcje, na których podwieszono są dwie sieci zasilane z różnych odcinków zasilania, powinny być oznakowane przez namalowanie na nich paska koloru białego o szerokości 150 mm, w odległości ok. 1000 mm poniżej pierwszego elementu będącego pod napięciem.

17. Dla prawidłowej eksploatacji konstrukcji wsporczych, oraz umożliwienia właściwej oceny ich stanu technicznego, wyznacza się strefę o promieniu 1 m wokół słupa (odciągu), jako wolną od krzewów.
18. Dopuszcza się umieszczanie na konstrukcjach wsporczych znaków kolejowej osnowy geodezyjnej. Sposób ich umieszczenia musi być uzgodniony przez zarządcę infrastruktury.

§ 22.

Osłony, tablice ostrzegawcze i wskaźniki.

1. Mosty, wiadukty, kładki oraz inne budowle, pod którymi prowadzona jest sieć jezdna, powinny być zaopatrzone w osłony przeciwporażeniowe pionowe chroniące ludzi od przypadkowego dotknięcia elementów sieci jezdnej pod napięciem, a także sieć jezdnią od uszkodzenia wskutek przypadkowego dotknięcia lub upadku na sieć przedmiotów. Na osłonach tych powinny być umieszczone tablice ostrzegawcze. Osłony poziome mogą być zastosowane tylko wtedy, gdy stanowią całość konstrukcyjną z budowlą.
2. Zasięg pionowej osłony przeciwporażeniowej powinien być tak dobrany, aby odległość do sieci jezdnej, znajdującej się pod napięciem, wynosiła nie mniej niż 2000 mm. Na kładkach lub pomostach przeznaczonych wyłącznie dla personelu kolejowego, zasięg osłon może być zmniejszony do 1000 mm.
3. Utrzymanie osłon we właściwym stanie technicznym należy do właściciela lub zarządcy budowli.
4. Tablice ostrzegawcze przejazdowe (znak G2) „Sieć pod napięciem” (wg wzoru określonego Rozporządzeniem właściwego Ministra) należy ustawiać przed przejazdami kolejowo-drogowymi po obu stronach – zgodnie z zapisami Rozporządzenia ministra infrastruktury i rozwoju w „sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie”. Tam, gdzie przewody sieci jezdnej są zawieszane na wysokości mniejszej niż 5600 mm, należy umieścić dodatkowo tablicę informacyjną podającą wysokość zawieszenia przewodów jezdnych.
5. Zabrania się mocowania wskaźników do przewodów sieci jezdnej.
6. Wskaźniki We powinny być wykonane z materiałów odbaskowych tak, aby były widoczne również w nocy.
7. Zabudowa wskaźników We zgodnie z Instrukcją JSK-E1

Rozdział 3

Dokumentacja utrzymania sieci trakcyjnej

§ 1.

Rodzaje dokumentacji.

1. Wykaz dokumentacji związanej z siecią trakcyjną:
 - a. projekty sieci trakcyjnej, według których sieć została wybudowana;
 - b. katalogi, tablice i wykresy montażowe - dotyczące typów i rodzajów sieci trakcyjnej;
 - c. rysunki konstrukcyjne sieci jezdnej, zespołów, podzespołów i detali osprzętu;
 - d. schematy sekcjonowania sieci trakcyjnej;
 - e. paszporty urządzeń sieci trakcyjnej;
 - f. plany izolacji torów i rozjazdów;
 - g. plany zabiegów utrzymaniowych.
2. Dokumentacja, o której mowa w ust. 1, powinna być uaktualniana na bieżąco, z odnotowywaniem wykonanych zabiegów konserwacyjnych i naprawczych (wraz z określeniem zakresu napraw) oraz wyników pomiarów zużycia przewodów jezdnych.
3. Za stan aktualności dokumentacji, o której mowa w ust. 1 pkt f, odpowiedzialna jest Sekcja TA
4. Wszelkie zmiany w schematach sekcjonowania i dokumentacjach montażowych należy wykonywać na bieżąco. Odpowiedzialna za wykonanie powyższego jest Sekcja TA.

§ 2.

Schemat sekcjonowania sieci trakcyjnej.

1. Schemat sekcjonowania sieci trakcyjnej określa podział sieci jezdnej na odcinki niezależne elektrycznie oraz sposób zasilania tych odcinków.
2. Schemat sekcjonowania powinien zawierać co najmniej:
 - a. układ sieci trakcyjnej wraz z elementami izolacji podłużnej i poprzecznej, odłączniki (w położeniu zasadniczym) i zasilacze;
 - b. numery torów i rozjazdów zelektryfikowanych oraz rozjazdów łączących bezpośrednio tor niezelektryfikowany z zelektryfikowanym;
 - c. numery konstrukcji wsporczych i kilometr linii kolejowej, na których zamontowane są odłączniki sekcyjne i odłączniki linii potrzeb nietrakcyjnych;
 - d. numery konstrukcji wsporczych i kilometr linii kolejowej, na które wprowadzane są zasilacze podstacyjne i kabinowe z podaniem nazwy zasilacza i jego typu;
 - e. miejsce zlokalizowania podstacji trakcyjnych i kabin sekcyjnych (kilometr linii kolejowej) z podaniem numerów telefonów i zaznaczeniem miejsca przyłączenia kabli powrotnych i uszyniających;
 - f. miejsce zlokalizowania skrzyżowań lub zbliżeń budowli z siecią trakcyjną (linie elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wiadukty, mosty, przejazdy kolejowe, linie potrzeb nietrakcyjnych na konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej itp.) z podaniem kilometra linii kolejowej;
 - g. miejsca zlokalizowania nastawni na stacjach z podaniem numerów telefonów;
 - h. usytuowanie semaforów ustawionych przed elementami sekcjonowania podłużnego;
 - i. miejsca szczególnie niebezpieczne (wspólne podwieszenia, przejścia połączeń elektrycznych nad sieciami innych torów itp.);
 - j. zaznaczenie odcinków sieci trakcyjnej, na których kable światłowodowe ułożone są w takiej odległości od fundamentów konstrukcji wsporczych, która stwarza niebezpieczeństwo uszkodzenia kabli światłowodowych podczas robót fundamentowych;
 - k. zaznaczone odcinki sieci trakcyjnej o łącznej długości większej niż 2 km, wzdłuż których równolegle przebiega napowietrzna linia energetyczna o napięciu znamionowym:
 - 1) 110kV – w odległości mniejszej niż 100m,
 - 2) 220kV - w odległości mniejszej niż 150m,
 - 3) 400kV - w odległości mniejszej niż 200m,
 - 4) 750kV - w odległości mniejszej niż 250m.

§ 3.

Paszporty urządzeń sieci trakcyjnej.

1. Paszporty urządzeń sieci trakcyjnej powinny odzwierciedlać aktualny stan techniczny oraz dokonane zmiany konstrukcyjne sieci i przeprowadzone zabiegi utrzymania.
2. Paszportyzacja urządzeń sieci trakcyjnej może być prowadzona w formie elektronicznej.

§ 4.

Plany przeglądów okresowych sieci trakcyjnej.

1. Przeglądy okresowe sieci trakcyjnej wykonywane powinny być według planów przeglądów i szczegółowych harmonogramów opracowywanych corocznie na następny rok kalendarzowy.
2. Plany przeglądów okresowych sieci trakcyjnej sporządzane są przez Sekcję TA z uwzględnieniem postanowień Instrukcji utrzymania sieci trakcyjnej. Plany przeglądów okresowych sporządza się w rozbiciu na lata kalendarzowe oraz na linie kolejowe z określeniem ilości torokilometrów sieci trakcyjnej.

Rozdział 4

Utrzymanie sieci powrotnej

§ 1.

Postanowienia ogólne.

1. Utrzymanie sieci powrotnej w rozumieniu niniejszej instrukcji polega na zapewnieniu ciągłości elektrycznej w tokach szynowych dla przewodzenia prądów trakcyjnych.
2. Elementami zapewniającymi ciągłość elektryczną sieci powrotnej dla prądów trakcyjnych są:
 - a. łączniki szynowe podłużne lub szynowe podłużne typu PP,
 - b. łączniki szynowe poprzeczne, stanowiące połączenia elektryczne wyrównawcze międzytokowe i międzytorowe, w tym łączące środki dławików w sąsiednich torach,
 - c. łączniki szynowe obejściowe:
 - 1) w torach i odcinkach izolowanych z jednotokową izolacją kontroli niezajętości toru,
 - 2) w izolowanych odcinkach zwrotnicowych,
 - d. połączenia elektryczne dławików torowych w torach i odcinkach izolowanych,
 - e. połączenia elektryczne, łączące dławiki torowe z kablami powrotnymi przy podstacjach trakcyjnych i z kablami uszyniającymi, a także połączenia elektryczne tych dławików z tokami szyn,
 - f. dławiki torowe wraz z połączeniami z tokami szynowymi, spełniające rolę łączników szynowych w liniowych obwodach bezzłączowych usrk.
3. Elementy wymienione w ust. 2 można przytwierdzać do szyny przez spawanie, lutospawanie, wciskanie, skręcanie i inne dopuszczone przez JSK Sp. z o.o. technologie.

§ 2.

Czynności utrzymania.

1. Czynności utrzymania sieci powrotnej sprowadzają się do:
 - a. kontroli dokonywanych w ramach obsługi technicznej, a także po otrzymaniu zgłoszenia o niewłaściwej pracy obwodów kontroli niezajętości torów i rozjazdów lub obwodów nakładanych usrk. W przypadku stosowania podłużnych łączników szynowych typu PP polegają na realizacji zaleceń dokumentacji techniczno ruchowej, z pełną konserwacją złączy szynowych nie rzadziej niż co 5 lat;
 - b. napraw, w ramach których brakujące łączniki są uzupełniane, uszkodzone a wymieniane, jak również poprawiane są luźne styki połączeń z szyną.
2. Naprawy mają na celu usunięcie usterek stwierdzonych w czasie kontroli, lub zastąpienie zgłoszonych do wymiany łączników prowizorycznych, łącznikami stałymi. W ramach napraw dokonuje się uzupełnienia łączników metodami wskazanymi w Rozdziale nr 4 § 1 ust. 3 z zastrzeżeniem, że spawanie nie może być realizowane do stopki lub szyjki szyny oraz do szyn termoutwardzalnych.
3. Odtworzenie elementów sieci powrotnej po robotach nawierzchniowych należy do wykonawcy tych robót.
4. Personel jednostek wykonawczych, utrzymujących urządzenia sieci trakcyjnej, wykonuje prace utrzymaniowe w odniesieniu do:
 - a. połączeń elektrycznych łączących środki uzwojeń dławików torowych;
 - b. połączeń elektrycznych łączących dławiki torowe z kablami powrotnymi i kablami (przewodami) uszyniającymi urządzeń wchodzących w skład sieci trakcyjnej lub obiektów zasilania elektroenergetycznego;
 - c. dławików torowych i ich połączeń z tokami szynowymi w torach bez złączy izolowanych oraz, gdy dławiki te znajdują się w obwodzie kabli powrotnych i kabli (przewodów) uszyniających urządzeń wchodzących w skład sieci trakcyjnej lub obiektów zasilania elektroenergetycznego;
 - d. spawanych połączeń końcówek linek dławikowych z tokami szynowymi;
 - e. złączy szynowych z łącznikami typu PP oraz innych połączeń, dopuszczonych do stosowania przez JSK Sp. z o.o., których technologię montażu określono w odrębnych Dokumentacjach Techniczno - Ruchowych (DTR).

5. Czynności regulacji układów rezonansowych dławików torowych, o których mowa w ust. 4 lit. c dokonuje personel wykonawczy jednostek utrzymujących urządzenia sieci trakcyjnej przy współdziałaniu i pod nadzorem automatyka urządzeń srk . Nadzór ten sprowadza się, w szczególności, do potwierdzenia prawidłowości wykonania czynności regulacyjnych układów rezonansowych.
6. Czynności montażu łączników, o których mowa w ust. 4 lit. e, dokonuje personel wykonawczy jednostek utrzymujących urządzenia sieci trakcyjnej przy współdziałaniu lub pod nadzorem pracowników sekcji nawierzchni i podtorza JSK Sp. z o.o. Po zakończeniu montażu złącze szynowe należy trwale oznakować poprzez namalowanie pasków koloru żółtego o szerokości 5 cm, po obu końcach łubków złącza na szycie, po obydwu stronach szyny.

§ 3.

Wymagania techniczne.

1. W elementy sieci powrotnej (łączniki szynowe) muszą być wyposażone wszystkie tory zelektryfikowane, łącznie z przyległymi rozjazdami i przejściami rozjazdowymi.
2. Łączniki szynowe powinny być wykonane:
 - a. z giętkiej linki miedzianej o przekroju nie mniejszym niż 95 mm² dla łączników podłużnych i poprzecznych międzytorowych;
 - b. z dwóch giętkich linek miedzianych o przekroju nie mniejszym niż 2x70 mm² dla łączników poprzecznych międzytorowych i obejściowych;
 - c. w postaci elementów o innej konstrukcji, z materiałów spełniających wymagania określone w normie PN-EN 50122-2:2003(U) i dopuszczonych do stosowania przez Zarządcę Infrastruktury.
3. Sposoby przyłączenia łączników do szyn powinny zapewniać trwałość połączenia i niezmienną rezystancję.
4. Łączniki szynowe poprzeczne i obejściowe powinny mieć osłony izolujące na napięcie 750 V oraz powinny być ułożone w sposób zapobiegający ich uszkodzeniom mechanicznym.
5. Na liniach dwu- i wielotorowych, wyposażonych w urządzenia blokady z izolowanymi obwodami torowymi, należy stosować łączniki szynowe poprzeczne międzytorowe, łączące środki uzwojeń dławików co trzecie złącze izolowane.
6. Na liniach dwu i wielotorowych, wyposażonych w urządzenia blokady z izolowanymi obwodami torowymi, usytuowanie łączników szynowych poprzecznych powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
7. Jeżeli szyny torów niezelektryfikowanych wykorzystywane są w obwodach sieci powrotnej lub uszyniającej, muszą odpowiadać warunkom sieci powrotnej i być elektrycznie połączone z torami zelektryfikowanymi. W przeciwnym przypadku muszą być one odizolowane od torów zelektryfikowanych.
8. Łączniki szynowe podłużne, poprzeczne (międzytorowe i międzytorowe), obejściowe, połączenia dławików torowych i kabli powrotnych oraz uszyniających, nie mogą być oderwane od szyn i innych miejsc przytwierdzenia, spawy nie mogą być popękane, a przekrój łącznika (przewodu) nie może być mniejszy od 2/3 jego przekroju znamionowego. Połączenia mechaniczne łączników (wciskanych, śrubowych i innych) nie mogą być luźne i muszą być przytwierdzone z odpowiednią siłą.
9. Łączniki szynowe brakujące i uszkodzone powinny być w terminie nie dłuższym niż 14 dni naprawione lub wymienione. W uzasadnionych przypadkach, brakujące lub uszkodzone łączniki szynowe mogą być zastąpione łącznikami prowizorycznymi.
10. Łączniki szynowe, zerwane lub uszkodzone, w czasie robót utrzymania nawierzchni kolejowej naprawia wykonawca tych robót.
11. W przypadku wykonywania wymiany nawierzchni, zapewnienie odpowiednich materiałów oraz wykonanie łączników i zacisków szynowych należy do wykonawcy robót nawierzchniowych. Jeżeli naprawy łączników nie mogą być dokonane bezpośrednio po zakończeniu robót torowych, dopuszcza się stosowanie łączników prowizorycznych, które wykonawca robót torowych powinien założyć przed załączeniem napięcia w sieć trakcyjną, a następnie zastąpić je łącznikami stałymi. Nadzór nad montażem łączników prowizorycznych przez wykonawcę robót oraz nad stanem prowizorycznej sieci powrotnej, do czasu zastąpienia łączników prowizorycznych stałymi, należy do właściwej terenowo jednostki utrzymującej nawierzchnię torową.
12. W przypadku pęknięcia szyny, personel jednostki utrzymującej urządzenia nawierzchni torowej, naprawiający uszkodzenie, zobowiązany jest zastosować łącznik stały, lub przynajmniej łącznik prowizoryczny, i powiadomić o powyższym Sekcję TA, podając lokalizację dokonanej naprawy.

13. Łączniki szynowe, których uszkodzenie spowodowało wadliwe działanie urządzeń srk, zastąpione prowizorycznymi przez automatyka (dla przywrócenia poprawnego działania urządzeń srk), należy naprawić lub wymienić w pierwszej kolejności. Fakt założenia takich łączników powinien być zgłoszony kierownikowi Sekcji TA.
14. Łączniki prowizoryczne powinny być wykonane z linki miedzianej o przekroju nie mniejszym niż 95 mm², lub z innego materiału o równoważnym przekroju z punktu widzenia oporności elektrycznej i przytwierdzone do szyny w sposób umożliwiający przepływ prądu trakcyjnego.
15. Łączników szynowych prowizorycznych nie może być więcej niż 10 na 1 km toru lub w jednym odcinku izolowanym szyn pod warunkiem, że nie powoduje to zakłóceń w pracy obwodów torowych.
16. Łączniki prowizoryczne powinny zostać zastąpione stałymi w okresie do 14 dni.
17. Rezystancja przejścia, linka dławikowa – szyna, powinna być równoważna rezystancji 3 metrów bieżących szyny w danym torze.
18. Konstrukcja łączników szynowych nie powinna zwiększać ogólnej rezystancji sieci powrotnej o więcej niż 20 %.

Tabela przeliczeniowa wyników pomiarów na miejscowe zużycie przewodu jezdni djp 100

Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)	Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)	Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)
12,0	0,0	0,0	10,4	1,6	9,0	8,8	3,2	24,2
11,9	0,1	0,1	10,3	1,7	9,8	8,7	3,3	25,3
11,8	0,2	0,4	10,2	1,8	10,6	8,6	3,4	26,4
11,7	0,3	0,8	10,1	1,9	11,5	8,5	3,5	27,4
11,6	0,4	1,2	10,0	2,0	12,4	8,4	3,6	28,5
11,5	0,5	1,6	9,9	2,1	13,3	8,3	3,7	29,6
11,4	0,6	2,1	9,8	2,2	14,2	8,2	3,8	30,8
11,3	0,7	2,7	9,7	2,3	15,2	8,1	3,9	31,9
11,2	0,8	3,2	9,6	2,4	16,1	8,0	4,0	33,0
11,1	0,9	3,9	9,5	2,5	17,1	7,9	4,1	34,1
11,0	1,0	4,5	9,4	2,6	18,1	7,8	4,2	35,3
10,9	1,1	5,2	9,3	2,7	19,0	7,7	4,3	36,4
10,8	1,2	5,9	9,2	2,8	20,1	7,6	4,4	37,6
10,7	1,3	6,6	9,1	2,9	21,1	7,5	4,5	38,7
10,6	1,4	7,4	9,0	3,0	22,1	7,4	4,6	39,9
10,5	1,5	8,2	8,9	3,1	23,2	7,3	4,7	41,1

Tabela przeliczeniowa wyników pomiarów na miejscowe zużycie przewodu jezdni djp 150

Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)	Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)	Grubość przewodu (mm)	Wysokość ubytku (mm)	Zużycie (%)
14,5	0,0	0,0	12,6	1,9	8,5	10,7	3,8	23,0
14,4	0,1	0,1	12,5	2,0	9,2	10,6	3,9	23,9
14,3	0,2	0,3	12,4	2,1	9,8	10,5	4,0	24,7
14,2	0,3	0,6	12,3	2,2	10,5	10,4	4,1	25,6
14,1	0,4	0,8	12,2	2,3	11,2	10,3	4,2	26,5
14,0	0,5	1,2	12,1	2,4	11,9	10,2	4,3	27,3
13,9	0,6	1,6	12,0	2,5	12,7	10,1	4,4	28,2
13,8	0,7	2,0	11,9	2,6	13,4	10,0	4,5	29,1
13,7	0,8	2,4	11,8	2,7	14,1	9,9	4,6	30,0
13,6	0,9	2,8	11,7	2,8	14,9	9,8	4,7	30,9
13,5	1,0	3,3	11,6	2,9	15,7	9,7	4,8	31,8
13,4	1,1	3,8	11,5	3,0	16,5	9,6	4,9	32,7
13,3	1,2	4,3	11,4	3,1	17,2	9,5	5,0	33,6
13,2	1,3	4,9	11,3	3,2	18,0	9,4	5,1	34,6
13,1	1,4	5,4	11,2	3,3	18,8	9,3	5,2	35,5
13,0	1,5	6,0	11,1	3,4	19,7	9,2	5,3	36,4
12,9	1,6	6,6	11,0	3,5	20,5	9,1	5,4	37,4
12,8	1,7	7,2	10,9	3,6	21,3	9,0	5,5	38,3
12,7	1,8	7,9	10,8	3,7	22,2	8,9	5,6	39,2

Załącznik nr 3.

Data:

.....
(pieczęć wykonawcy)

Protokół nr z przeglądu okresowego sieci trakcyjnej końcowy / częściowy

Zgodnie z postanowieniami Umowy nr z dnia..... zgłaszamy wykonanie przeglądu okresowego sieci trakcyjnej.

Przebieg wykonany w dniachna linii kolejowej nr....., nazwa linii tor nr szlak/stacja sekcja nr

Ilość torokilometrów sieci poddanych przeglądowi w tym:

- 1) sieć skompensowana 4 – przewodowatkm.,jedn.techn.
- 2) sieć skompensowana 3 – przewodowa tkm.,jedn.techn.
- 3) sieć 2 – przewodowa (w tym półskompensowana).....tkm.,jedn.techn.

Wyniki przeglądu zestawiono w tabeli:

Lp.	Zakres przeglądu według instrukcji utrzymania sieci trakcyjnej	Wymagania wg Rozdziału nr 2 instrukcji §	Stwierdzamy zgodność z wymogami instrukcji (TAK/NIE)
1	Wysokość i odsuwy sieci	3,4	
2	Liny nośne, wzmacniające, uszyniające	5	
3	Wieszaki, uelastycznienia, połączenia elektryczne	7,15	
4	Przewody jezdne	2	
5	Izolatory	14	
6	Osprzęt sieci trakcyjnej	9,10	
7	Urządzenia naprężające i kotwiące	11,12	
8	Odłączniki i odgromniki	16,17	
9	Uszynienia	18	
10	Odstępy i odległości izolacyjne, osłony	20, 22	
11	Konstrukcje, odciały i fundamenty	21	
12	Rozjazdy, wspólna bieżnia	19	

* W załączeniu wykaz pomiarów zużycia przewodów jezdnych (jeśli zachodzi potrzeba wykonania pomiarów) oraz wykaz zużytych w trakcie przeglądu materiałów. Dodatkowo podczas przeglądu stwierdzono następujące niezgodności i konieczność wykonania następujących prac naprawczych:

L.p.	Zakres naprawy	Uwagi

Protokół sporządził.....
imię, nazwisko, podpis

Protokół zatwierdził
imię, nazwisko, podpis

Data:.....

Protokół nr
z kontroli stanu technicznego urządzeń:

.....
 (nazwa obiektu)

1. Na podstawie tekstu jednolitego *Ustawy prawo budowlane*, Dz.U. nr 207 z 2003r., poz. 20016 z późniejszymi zmianami) - art. 62 ust. 1 pkt 1 **dokonano kontroli stanu technicznego urządzeń:**

.....
 (nr i nazwa linii, szlak/odcinek, nr toru)

2. Rok budowy/modernizacji

3. Ostatnia okresowa kontrola stanu technicznej sprawności obiektu budowlanego:

4. Zakres kontroli:

L.p.	Sprawdzone elementy urządzeń sieci trakcyjnej zgodnie z instrukcją JSK-Et1 Rozdział nr 2	Stan techn. urządzeń	Stwierdzone usterki	Zalecenia eksploatacyjne
1	Konstrukcje wsporcze, odciaży, fundamenty, głowice fundamentowe - § 21			
2	Przewody jezdne, liny nośne, przewody wzmacniające i napowietrznego uszynienia grupowego - § 2, 5, 6			
3	Wysięgi ruchome i stałe - § 10, 11			
4	Wieszaki przewodów jezdnych, połączenia elektryczne, uchwyty odległościowe - § 7, 8, 15			
5	Izolatory - § 14			
6	Urządzenia naprężające - § 11			
7	Kotwienia środkowe - § 12			
8	Uszynienia konstrukcji wsporczych - § 18			
9	Odłączniki sekcyjne - § 16			
10	Odgromniki - § 17			
11	Wskaźniki We - § 22			
12	Jakość współpracy odbieraków z siecią- § 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 19			
13	Sieć powrotna – Rozdział nr 4			
14	Tablice ostrzegawcze na przejazdach, peronach i osłonach pionowych - § 22			

5. Prace zrealizowane na obiekcie w okresie pomiędzy ostatnią kontrolą:

.....

6. Ocena stanu sprawności technicznej obiektu (sieci trakcyjnej):

.....

(obiekt sprawny, niesprawny, sprawny z ograniczeniem itp.)

7. Zakres robót remontowych na obiekcie wynikający z kontroli:

.....

Kontroli dokonał:

(Imię i nazwisko nr upr. budowlanych)

Data:

Protokół nr
z kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania, estetyki
oraz otoczenia utrzymywanych urządzeń:

.....
(nazwa obiektu)

1. Dokonano okresowej kontroli stanu technicznego, estetyki oraz otoczenia utrzymywanych urządzeń na podstawie tekstu jednolitego *Ustawy prawo budowlane*, Dz.U. nr 207 z 2003r., poz. 20016 (z późniejszymi zmianami) - art. 62 ust. 1, pkt 2.

2. Rok budowy/modernizacji

3. Ostatnia okresowa kontrola stanu technicznej sprawności i wartości użytkowej obiektu budowlanego:

4. Zakres kontroli:

L.p.	Sprawdzane elementy urządzeń sieci trakcyjnej zgodnie z instrukcją JSK-Et1 Rozdział nr 2	Stan techn. urządzeń	Stwierdzone usterki	Zalecenia eksploatacyjne
1	Konstrukcje wsporcze, odciaży, fundamenty, głowice fundamentowe - § 21			
2	Przewody jezdne, liny nośne, przewody wzmacniające i napowietrznego uszynienia grupowego - § 2, 5, 6			
3	Wysięgi ruchome i stałe - § 10, 11			
4	Wieszaki przewodów jezdnych, połączenia elektryczne, uchwyty odległościowe - § 7, 8, 15			
5	Izolatory - § 14			
6	Urządzenia naprężające - § 11			
7	Kotwienia środkowe - § 12			
8	Uszynienia konstrukcji wsporczych - § 18			
9	Odlączniki sekcyjne - § 16			
10	Odgromniki - § 17			
11	Wskaźniki We - § 22			
12	Jakość współpracy odbieraków z siecią- § 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 19			
13	Sieć powrotna – Rozdział nr 4			
14	Tablice ostrzegawcze na przejazdach, peronach i osłonach pionowych - § 22			

5. Prace zrealizowane na obiekcie w okresie pomiędzy ostatnią kontrolą:

.....
.....

6. Ocena stanu sprawności technicznej obiektu (sieci trakcyjnej):

.....
.....

(obiekt sprawny, niesprawny, sprawny z ograniczeniem itp.)

7. Zakres robót remontowych na obiekcie wynikający z kontroli:

.....

Kontroli dokonał:

(Imię i nazwisko nr upr. budowlanych)