

# INSTRUKCJA

## MKT - 2

### OKREŚLAJĄCA WARUNKI TECHNICZNE ORAZ ZASADY I WYMAGANIA DOTYCZĄCE UTRZYMANIA INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ NA BOCZNICACH KOLEJOWYCH OBSŁUGIWANYCH PRZEZ MAJKOLTRANS Sp. z o.o.

#### SPIS TREŚCI

|                                                             | str. |
|-------------------------------------------------------------|------|
| <b>Zarządzenie</b>                                          | 2    |
| <b>Wykaz zmian i uzupełnień</b>                             | 3    |
| <b>Postanowienia wprowadzające</b>                          | 4    |
| § 1. Cel i zakres stosowania instrukcji                     | 5    |
| § 2. Nadzór nad stosowaniem Instrukcji                      | 5    |
| <b>Rozdział I – Nawierzchnia kolejowa – tory</b>            |      |
| § 3. Utrzymanie nawierzchni, standardy konstrukcyjne        | 6    |
| § 4. Nawierzchnia kolejowa                                  | 7    |
| § 5. Układ geometryczny torów                               | 9    |
| § 6. Tor bezстыkowy                                         | 14   |
| § 7. Tor klasyczny                                          | 15   |
| § 8. Tor w łukach                                           | 16   |
| § 9. Nawierzchnia na odcinkach izolowanych                  | 17   |
| § 10. Nawierzchnia żeberek ochronnych                       | 17   |
| § 11. Tory przy wagach wagonowych                           | 18   |
| § 12. Nawierzchnia na przejazdach w poziomie szyn           | 18   |
| § 13. Nawierzchnia na obiektach inżynieryjnych              | 20   |
| § 14. Skrajnia budowli i rozstaw torów                      | 23   |
| § 15. Krzywe przejściowe                                    | 23   |
| § 16. Profil podłużny                                       | 26   |
| § 17. Diagnostyka nawierzchni                               | 27   |
| § 18. Pomiary i ocena stanu toru                            | 30   |
| § 19. Diagnostyka elementów nawierzchni                     | 30   |
| § 20. Diagnostyka toru bezстыkowego                         | 32   |
| § 21. Diagnostyka przejazdów kolejowych                     | 32   |
| § 22. Zakres i zasady prowadzenia konserwacji nawierzchni   | 33   |
| § 23. Roboty utrzymania nawierzchni                         | 34   |
| § 24. Zabezpieczenie pękniętej szyny                        | 35   |
| § 25. Wymiana złączy                                        | 35   |
| § 26. Dokręcanie śrub i wkrętów                             | 36   |
| § 27. Regulacja szerokości toru                             | 36   |
| § 28. Smarowanie złączy i szyn                              | 37   |
| § 29. Naprawa ostateczna pękniętej szyny                    | 37   |
| § 30. Regeneracja elementów stalowych nawierzchni           | 38   |
| § 31. Wymiana pojedynczej szyny                             | 38   |
| § 32. Nasuwanie odpelzłych szyn i regulacja luzów           | 38   |
| § 33. Wymiana pojedynczych podkładów                        | 39   |
| § 34. Usuwanie nierówności pionowych toru                   | 40   |
| § 35. Regulacja ułożenia toru w płaszczyźnie poziomej       | 40   |
| § 36. Czyszczenie i uzupełnianie podsypki                   | 41   |
| § 37. Profilowanie ław torowiska i czyszczenie rowów        | 41   |
| § 38. Niszczanie roślinności                                | 42   |
| § 39. Konserwacja znaków drogowych                          | 42   |
| § 40. Zabezpieczenie toru przed okresem zimowym             | 43   |
| § 41. Zabezpieczenie toru przed okresem wysokich temperatur | 43   |
| § 42. Kolejowe obiekty inżynieryjne na bocznicach           | 44   |
| § 43. Inne obiekty i urządzenia na bocznicach               | 45   |
| <b>Rozdział II – Rozjazdy i skrzyżowania torów</b>          |      |
| § 44. Oględziny rozjazdów                                   | 46   |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| § 45. Porządek terminy dokonywania oględzin                               | 46 |
| § 46. Rejestracja i książka oględzin rozjazdów i urządzeń srk             | 47 |
| § 47. Porządek zgłaszania o dokonaniu oględzin                            | 47 |
| § 48. Prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk               | 48 |
| § 49. Badanie techniczne rozjazdów                                        | 48 |
| § 50. Porządek i terminy badania technicznego rozjazdów                   | 50 |
| § 51. Rejestracja badań technicznych                                      | 50 |
| § 52. Zasady wykonania napraw i konserwacji rozjazdów                     | 51 |
| § 53. Utrzymanie rozjazdów                                                | 52 |
| § 54. Zapisy o dokonaniu naprawy                                          | 55 |
| § 55. Działanie i utrzymanie zamknięć nastawczych                         | 56 |
| § 56. Badania diagnostyczne                                               | 85 |
| § 57. Zamki zwrotnicowe i wykolejnicowe                                   | 85 |
| § 58. Obsługa urządzeń mechanicznych kluczowych                           | 87 |
| § 59. Zawiadomienie o powstałych przeszkodach                             | 88 |
| § 60. Przeszkody w działaniu urządzeń mechanicznych kluczowych            | 88 |
| § 61. Konserwacja zwrotnicowego zamka trzmieniowego oraz wykolejnicowego  | 89 |
| § 62. Przeglądy zamka trzmieniowego, wykolejnicowego oraz spony iglicowej | 89 |
| § 63. Przegląd urządzeń rogatki mechanicznej                              | 90 |
| § 64. Konserwacja urządzeń rogatki mechanicznej                           | 91 |
| § 65. Przegląd urządzeń rogatki elektrycznej                              | 92 |
| § 66. Osłonięcie miejsca robót                                            | 93 |
| § 67. Warunki BHP przy wykonywaniu robót torowych i urządzeń srk          | 97 |

#### Załączniki

|                                                                                              |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Załącznik 1- Książka oględzin rozjazdów i urządzeń srk                                       | 108     |
| Załącznik 2- Książka kontroli stanu toru                                                     | 110     |
| Załącznik 3- Przekrój poprzeczny toru i podtorza na bocznicy                                 | 112     |
| Załącznik 4- Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów bocznicowych                      | 112     |
| Załącznik 5- Elementy konstrukcyjne nawierzchni                                              | 113     |
| Załącznik 6- Przekrój poprzeczny szyny S49                                                   | 115     |
| Załącznik 7- Charakterystyka typów szyn S49 i S60                                            | 116     |
| Załącznik 8- Typy podkładów, podrojazdnic i mostownic                                        | 117     |
| Załącznik 9- Wymagania techniczne podsypki                                                   | 123     |
| Załącznik 10- Łączenie szyn w torze klasycznym                                               | 124     |
| Załącznik 11- Skrajnia budowli                                                               | 127     |
| Załącznik 12- Znaki drogowe                                                                  | 136     |
| Załącznik 13- Kryteria oceny stanu nawierzchni                                               | 142     |
| Załącznik 14- Protokół z rocznej kontroli sprawdzenia stanu technicznego obiektu budowlanego | 149     |
| Załącznik 15- Arkusze rozjazdów                                                              | 154-160 |

### **ZARZĄDZENIE ZARZĄDU MAJKOLTRANS SP. Z O.O. z dnia 25 stycznia 2018 r.**

#### **w sprawie ustalenia " Instrukcji określającej warunki techniczne oraz zasady i wymagania dotyczące utrzymania infrastruktury kolejowej na bocznicach kolejowych MAJKOLTRANS Sp. z o.o." pod nazwą MKT- 2**

Na podstawie:

1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 o transporcie kolejowym /Dz. Ministra. Nr 86 poz. 789/ z późniejszymi zmianami, tekst jednolity ogłoszony w Dz.U. z 2017 roku poz. 2117,
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. nr 151 poz. 987), z późniejszymi zmianami - Rozporządzenie MliR z dnia 15 czerwca 2014 r Dz. U. z 2014 roku poz. 967.
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 10 listopada 2004 roku w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie budowli i budynków, drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon śnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych. /Dz. U. nr 249 poz. 2500 z roku 2004/, z późniejszymi zmianami.
4. W nawiązaniu do decyzji Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego nr DBK-WSBP.442.230.2017.KG z dnia 2018-01-12 o wygaszeniu decyzji akceptującej instrukcję MKT-2, zarządza się co następuje:

#### § 1.

Ustala się do użytku wewnętrznego Instrukcję określającą warunki techniczne oraz zasady i wymagania dotyczące utrzymania infrastruktury kolejowej na bocznicach kolejowych MAJKOLTRANS Sp. z o.o." pod nazwą MKT- 2.

#### § 2.

Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 25 – 01 – 2018 r.

*PREZES ZARZĄDU MAJKOLTRANS Sp. z o.o.  
Ryszard Antolak*

## **W Y K A Z**

**jednostek / komórek/ organizacyjnych otrzymujących instrukcję:**

1. Bocznice kolejowe w MAJKOLTRANS Sp. z o.o. wg odrębnego rozdzielnika,
2. Inne jednostki w miarę potrzeb odpłatnie.

## **W Y K A Z**

**stanowisk, na których zatrudnieni pracownicy  
otrzymują instrukcję do osobistego użytku**

1. Kierownicy transportu specjaliści na bocznicach kolejowych,
2. Toromistrze,
3. Ustawiacze,

## **P O S T A N O W I E N I A   W P R O W A D Z A J Ą C E**

Opracowanie niniejszej "Instrukcji określającej warunki techniczne oraz zasady i wymagania dotyczące utrzymania infrastruktury kolejowej na bocznicach kolejowych Majkoltrans sp. z o.o.", spowodowane zostało potrzebą ujednolicenia zasad dokonywania oględzin i diagnostyki infrastruktury kolejowej i prowadzenia prac związanych z naprawą i konserwacją tej infrastruktury na wszystkich bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o. oraz dostosowania technologii pracy bocznic do struktur organizacyjnych spółki, oraz spełnienia wymogów Ustawy z dnia 28 marca 2003 o transporcie kolejowym (tekst jednolity Dz.U. z 2021 roku poz. 1984) z późniejszymi zmianami



## POSTANOWIENIA OGÓLNE

### § 1

#### Cel i zakres stosowania Instrukcji

1. Instrukcja niniejsza ma zastosowanie na eksploatowanych przez MAJKOLTRANS Sp. o.o. bocznicach kolejowych.
2. Wszystkie urządzenia sterowania ruchem kolejowym, tory, rozjazdy, skrzyżowania torów w jednym poziomie podlegają oględzinom technicznym. Niniejsza instrukcja reguluje sposób, porządek i terminy dokonywania oględzin oraz badań technicznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, rozjazdów, skrzyżowań torów w jednym poziomie a także porządek dokonywania naprawy tych urządzeń kolejowych.
3. Odstępstwa od postanowień instrukcji mogą być stosowane wyłącznie na podstawie każdorazowego zezwolenia Zarządu MAJKOLTRANS Sp. z o.o.

### § 2

#### Nadzór nad stosowaniem instrukcji

Właściwe organy nadzorcze spółki MAJKOLTRANS powinny kontrolować stan techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym, torów, rozjazdów, skrzyżowania torów, urządzenia sterowania ruchem kolejowym i innych urządzeń kolejowych oraz prawidłowość oględzin i badań technicznych wykonywanych przez podległy personel, dokładność prowadzenia książki oględzin torów, rozjazdów i urządzeń srk, w których rejestruje się wyniki oględzin i badań technicznych, przebieg i terminowość usuwania stwierdzonych usterek.

1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na bocznicach kolejowych obsługiwanych przez MAJKOLTRANS Sp. z o.o., odnoszą się do torów, rozjazdów, skrzyżowań torów i urządzeń srk na bocznicach kolejowych i ustalają wymagania w zakresie konstrukcji nawierzchni oraz jej utrzymania dla zapewnienia bezpiecznych warunków eksploatacji bocznic kolejowych obsługiwanych przez MAJKOLTRANS Sp. z o.o.

Niniejsza instrukcja jest realizacją postanowień:

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) zwany dalej „Prawem budowlanym”,
2. Ustawy z dnia 28 marca 2003 o transporcie kolejowym /tekst jednolity Dz.U. z 2021 roku poz. 1984),
3. Obwieszczenie ministra Infrastruktury z 7 października 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie dopuszczenia do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2020r. poz. 1923), z późniejszymi zmianami,

Niniejsza instrukcja obowiązuje pracowników bocznic kolejowych do których obowiązków należy diagnostyka, konserwacja infrastruktury kolejowej i dokonywanie napraw infrastruktury przez uprawnione firmy do budowy i naprawy infrastruktury kolejowej które otrzymały stosowne zlecenie od użytkownika bocznic na naprawę tej infrastruktury.

Pod pojęciem:

- 1) prawo budowlane – rozumie się wymagania określone w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity ogłoszony w Dz.U. z 2016 r. Nr 106), zwanej dalej „Prawem budowlanym”,
- 2) rozporządzenie – rozumie się wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. nr 151 poz. 987), z późniejszymi zmianami - Rozporządzenie MliR z dnia 15 czerwca 2014 r. Dz. U. z 2014 roku poz. 967.
- 3) warunki techniczne – rozumie się wymagania techniczne określone w przepisach szczegółowych,
- 4) parametry techniczno – eksploatacyjne – rozumie się wartości: natężenia przewozów, prędkości maksymalnej wykonywanych manewrów, nacisków osi lokomotyw i wagonów oraz masy formowanych pociągów, jakie są dopuszczalne do stosowania na danej bocznic kolejowej z uwagi na wymagania przewozowe,
- 5) tor kolejowy – rozumie się dwa równoległe toki szynowe stanowiące podstawowy układ nośny nawierzchni kolejowej, których układ geometryczny przystosowany jest do bezpiecznego ruchu pojazdów szynowych z prędkościami i naciskami określonymi parametrami techniczno - eksploatacyjnymi. Tor z szynami normatywnej długości połączonych łóbkami lub z szynami zgrzewanymi (spawanymi) o długościach większych od normatywnych ale mniejszych od 180 m jest torem klasycznym, zaś tor z szynami zgrzewanymi (spawanymi) o długościach 180 m i większych, jest torem bezстыkowym,
- 6) rozjazd kolejowy – rozumie się specjalną konstrukcję torową wykonaną z szyn kolejowych, umożliwiającą przejazd pojazdów szynowych z jednego toru na drugi z określoną prędkością,
- 7) nawierzchnia - rozumie się konstrukcję przystosowaną do przenoszenia na grunt obciążeń stałych i ruchomych związanych z ruchem pojazdów kolejowych, składającą się z toru lub rozjazdu, po którym poruszają się pojazdy kolejowe, elementów podporowych, elementów przytwierdzających i łączących oraz podsypki,
- 8) utrzymanie nawierzchni kolejowej - rozumie się działania związane z procesem diagnozowania jej stanu, konserwacją, remontami i modernizacją,
- 9) proces diagnostyczny - rozumie się działalność związaną z: planowaniem, przygotowaniem, realizacją badań, pomiarów i kontroli, analizą techniczną elementów konstrukcyjnych nawierzchni, podtorza i obiektów inżynierskich, oceną ich stanu technicznego oraz formułowaniem wniosków dotyczących warunków eksploatacyjnych,
- 10) wchrowatość - rozumie się stosunek różnic wysokości toków szynowych w dwóch sąsiednich przekrojach do odległości między tymi przekrojami, który wyrażany jest w (mm/m) lub (‰),
- 11) konserwacja nawierzchni - rozumie się usuwanie usterek i wykonywanie drobnych robót, mających na celu utrzymanie sprawności technicznej nawierzchni,
- 12) remont nawierzchni - rozumie się wykonywanie robót mających na celu utrzymanie sprawności technicznej, zapobieganie postępującej degradacji oraz przywrócenie sprawności technicznej określonej parametrami techniczno - eksploatacyjnymi, przez wymianę podstawowych elementów konstrukcyjnych w standardzie określonym dla danej klasy toru ,
- 13) modernizacja nawierzchni - rozumie się wykonywanie robót umożliwiających zmianę warunków użytkowania linii kolejowej poprzez przystosowanie jej do wyższych parametrów eksploatacyjnych,
- 14) odcinek jednorodny - rozumie się odcinek toru na długości którego szyny, podkłady i podsypka są tego samego typu, o zbliżonym czasie eksploatacji; przy określaniu odcinków jednorodnych pomija się wstawki szynowe i inne niejednorodności materiałowe, których łączna długość nie przekracza 30% długości odcinka, a pojedyncze nieciągłości w rodzaju materiałów nawierzchniowych nie występują na długości większej niż 30 m,
- 15) uprawniony pracownik diagnostyki - rozumie się pracownika spółki Majkoltrans lub pracownika któremu zlecono czynności diagnostyczne, posiadającego w zakresie obowiązków prowadzenie pomiarów, interpretację uzyskanych wyników i określanie warunków bezpiecznej eksploatacji linii kolejowych,

- 16) kierownik robót - rozumie się pracownika nadzoru posiadającego niezbędne uprawnienia do kierowania robotami na torach kolejowych,
- 17) maszyny i urządzenia - rozumie się: oczyszczarki, profilarki tłucznia, podbijarki podkładów, wózki motorowe, nasuwarki toru, żurawie, suwnice, wiertarki, zakrętarki i inny sprzęt o napędzie silnikowym służący do wykonywania robót torowych,
- 18) narzędzia ręczne i sprzęt pomocniczy - rozumie się elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego a stosowane przy wykonywaniu robót, takie jak: podbijaki do podkładów, wiertarki ręczne, kleszcze do szyn i podkładów, klucze do śrub i wkrętów, wózki robocze ręczne, podnośniki torowe i podobne narzędzia ręczne oraz inne urządzenia pomocnicze,

## **ROZDZIAŁ I**

### **NAWIERZCHNIA KOLEJOWA - TORY**

#### **§ 3**

#### **Utrzymanie nawierzchni, standardy konstrukcyjne**

1. Utrzymanie nawierzchni ma na celu zapewnienie bezpiecznego prowadzenia pracy manewrowej z dopuszczalnymi naciskami i dopuszczalną prędkością. Do podstawowych zadań utrzymania nawierzchni kolejowej należy:
  - a) utrzymanie nawierzchni kolejowej w granicach norm, standardów konstrukcyjnych, dopuszczalnych odchyłek i innych wymagań określonych w niniejszej instrukcji,
  - b) zapewnienie osiągnięcia okresów trwałości elementów nawierzchni określonych w niniejszej instrukcji,
  - c) ograniczanie oddziaływań nie związanych z prowadzonym pracą manewrowej, a przyczyniających się do powstawania i narastania usterek,
  - d) systematyczne usuwanie usterek w nawierzchni, w pierwszej kolejności usterek przekraczających dopuszczalne odchyłki,
  - e) przeciwdziałanie powstawaniu w nawierzchni stanów zagrażających bezpieczeństwu ruchu.
2. Roboty utrzymania nawierzchni należy prowadzić systematycznie w całym okresie jej użytkowania.
3. W zakres utrzymania nawierzchni wchodzi następujące czynności:
  - a) systematyczny nadzór nad jej stanem technicznym,
  - b) diagnostyka,
  - c) konserwacja,
  - d) wykonywanie remontów i modernizacji.
4. Czynności nadzoru nad stanem technicznym i utrzymaniem nawierzchni kolejowej sprawuje inspektor ds. infrastruktury kolejowej (toromistrz), w zakresie ustalonym niniejszą instrukcją oraz regulaminach pracy transportu kolejowego na bocznicach oraz wydanych przez zarząd spółki zarządzeniach. W trakcie wykonywania czynności nadzoru i robót związanych z utrzymaniem nawierzchni należy przestrzegać postanowień niniejszej instrukcji oraz obowiązujących rozporządzeń Zarządu.
5. Elementy konstrukcyjne stosowane w nawierzchni powinny:
  - a) być dostosowane do typów nawierzchni dopuszczonych do stosowania przez Urząd Transportu Kolejowego na bocznicach użytkowanych przez MAJKOLTRANS Sp. z o.o.,
  - b) odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, zatwierdzonym warunkom technicznym oraz standardom technicznym klasy toru w jakiej są stosowane,
  - c) posiadać świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu Kolejowego

6. W odniesieniu do nawierzchni eksploatowanych przed wejściem w życie niniejszej instrukcji, dopuszcza się, do czasu przeprowadzenia remontu – naprawy głównej lub modernizacji bocznic, stosowanie materiałów i wymagań nie spełniających wymogów niniejszej instrukcji, jednak spełniających wymagania obowiązujących wówczas przepisów oraz zapewniających bezpieczeństwo ruchu i uzyskanie na danej bocznicie wymaganych parametrów techniczno - eksploatacyjnych.

### **Standardy konstrukcyjne**

1. Standard konstrukcyjny nawierzchni określa minimalne wymagania techniczne w zakresie materiałów konstrukcyjnych dla danej klasy torów: typ szyn , podkładów i przytwierdzeń, maksymalny rozstaw podkładów, oraz minimalną grubość warstwy podsypki pod podkładem a także parametry techniczne wymienionych materiałów.
2. W każdej klasie torów dopuszcza się stosowanie kilku równorzędnych standardów konstrukcyjnych.
3. Standardy konstrukcji nawierzchni należy stosować przy budowie, remontach i modernizacji torów kolejowych uwzględniając klasę toru wymagana warunkami eksploatacyjnymi.
4. Standardy konstrukcji nawierzchni przedstawione są w załącznikach.
5. W nawierzchni bocznych torów bocznic, obok materiałów odpowiadających standardom torów klasy piątej, dopuszcza się stosowanie odzyskanych materiałów nawierzchniowych dostosowanych do warunków użytkowania tych torów.

## **§ 4**

### **Nawierzchnia kolejowa**

1. Nawierzchnia kolejowa w okresie użytkowania powinna stanowić stabilną i trwałą konstrukcję odpowiednio połączonych części składowych, zapewniającą bezpieczny ruch pojazdów szynowych.
2. Elementy składowe nawierzchni stanowią: szyny, podkłady, złączki, rozjazdy, przyrządy wyrównawcze, kozły oporowe oraz podsypka.
3. Elementy składowe nawierzchni, z wyjątkiem podsypki, powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu Kolejowego.
4. Rysunki konstrukcyjne nawierzchni z szyn S49 przedstawiono w załączniku 3.
5. W torach dojazdowych, zdawczo odbiorczych na bocznic można stosować szyny (wstawki) o długościach mniejszych od normatywnych, lecz nie krótszych niż 50% długości normatywnej. W pozostałych torach bocznic można stosować szyny (wstawki) o długościach nie krótszych niż 6 m.
6. Podkłady powinny być ułożone prostopadle do osi toru z dopuszczalnym odchyleniem od prostopadłości do 20 mm. Rozstaw podkładów określony jest standardem konstrukcyjnym nawierzchni. Odchylenia od wymaganego rozstawu nie mogą przekraczać 20 mm pod warunkiem, że liczba podkładów na 1 km odpowiada ilości określonej w standardzie konstrukcyjnym.
7. Podstawowe typy podkładów kolejowych i ich charakterystyki podano w załączniku 5.
8. W torach na bocznicach oraz na całej długości torów dojazdowych do bocznic powinny być stosowane w miarę możliwości podkłady jednego rodzaju. Minimalna długość odcinka toru z jednym rodzajem podkładów nie powinna być krótsza od 300m.

Dopuszcza się odstępstwo od powyższego warunku w przypadkach:



- a) ułożenia podkładów drewnianych w torze na podkładach betonowych w łukach o promieniach mniejszych niż 250 m oraz w miejscach, gdzie wymagane są odbojnice lub prowadnice,
  - b) układania mostownic na mostach bez podsypki,
  - c) w innych uzasadnionych przypadkach za zgodą zarządcy (właściciela bocznicy).
9. Stosowanie na bocznicach różnych typów podkładów betonowych jest dopuszczalne pod warunkiem, że mieszczą się one w tym samym standardzie konstrukcyjnym nawierzchni i są dostosowane do tego samego rodzaju przytwierdzenia.
10. Wymagania techniczne jakie powinna spełniać podsypka kolejowa przedstawiono w załączniku.
11. Zmiana rodzaju podsypki (mieszcząca się jednak w określonym standardzie konstrukcyjnym nawierzchni), jest możliwa tylko w miejscu zmiany rodzaju podkładów (np. przejścia z podkładów beto- W zakresie wytrzymałości, odkształceń, wymiarów i kształtu podłoże i podtorze powinno spełniać wymagania określone w Polskich Normach.
12. W zakresie wytrzymałości odkształceń wymiarów i kształtu podłoże i podtorze powinno spełniać wymagania określone w Polskich Normach,
13. Podtorze powinno być trwałe, dostatecznie wytrzymałe i odwodnione dla ułożonej na nim nawierzchni kolejowej.
14. Bez względu na wpływ klimatu i oddziaływań eksploatacyjnych podtorze nie może ulegać nadmiernym trwałym i sprężystym odkształceniom.
15. Dla podtorza musi być zapewniona możliwość zmechanizowanego prowadzenia robót nawierzchniowych, trakcyjnych, teletechnicznych itp.
16. Do budowy podtorza należy stosować odpowiednie materiały oraz zapewnić właściwe ich ułożenie, zagęszczenie i odwodnienie.
17. Dla podtorza należy zapewnić właściwe wymiary i kształt wynikający z obowiązujących w tym zakresie niniejszych przepisów, zachowując wymagania poszerzonej dla użycia maszyn skrajni budowl.
18. Pod względem wytrzymałościowym podtorze powinno być tak wykonane, aby minimalna wartość modułu odkształcenia podtorza mierzonego w torowisku wynosiła 60 Mpa.
19. Niedopuszczalne jest dokonywanie zmian konstrukcyjnych podtorza bezpośrednio pod nawierzchnią, powodując skokowe zmiany modułu sprężystości. Zmiany konstrukcyjne górnych warstw podtorza muszą odbywać się łagodnie na długości co najmniej 20 m wzdłuż osi toru.
20. Górna powierzchnia podtorza powinna być przystosowana do:
- a) zbudowania nawierzchni oraz innych obiektów związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego, a także do wykonywania czynności związanych z utrzymaniem drogi szynowej,
  - b) odprowadzenia wód opadowych z torowiska,
  - c) utrzymania na odpowiedniej głębokości poziomu wód gruntowych.
21. Sposoby odwodnienia i stosowane w tym celu konstrukcje powinny dobierać się na podstawie wyników badań i analiz, uwzględniając w szczególności przewidywaną skuteczność odwodnienia, możliwości technologiczne budowy i utrzymania, oddziaływanie na środowisko, wpływ na stosunki wodne danego obszaru i uwarunkowania architektoniczne.
22. Urządzenia odcinające lub zmniejszające dopływ wód do odwadnianych budowli i urządzeń kolejowych powinny:
- 1) być skuteczne,
  - 2) nie powodować osłabienia stateczności budowli,
  - 3) trwałe i odporne,

- 4) nie powodować zanieczyszczenia wód,
  - 5) spełniać warunki obowiązujące na terenie stref ochronnych źródeł i ujęć wody oraz na obszarach poddanych pod ochronę na podstawie przepisów o ochronie przyrody, a także terenach uzdrowisk.
  - 6) nie utrudniać eksploatacji i utrzymania nawierzchni kolejowej bocznic i jej urządzeń.
23. Urządzenia odwadniające mogą być powierzchniowe ( rowy ) lub wgłębne( drenaże i studzienki ).
  24. Urządzenia odwadniające powinny być usytuowane wzdłuż drogi szynowej – jako elementy konstrukcyjne podtorza kolejowego.
  25. W terenie pochylonym pochylenia podłużne dna rowów oraz konstrukcja ścian bocznych rowów powinny zabezpieczać przed przekroczeniem granicznej prędkości przepływu wody i nie dopuszczać do gromadzenia się wody. Graniczna prędkość przepływu wody zależy od rodzaju stosowanego umocnienia rowu.
  26. Odprowadzenie wód opadowych zanieczyszczonych substancjami szkodliwymi powinno mieć urządzenia utylizacyjne oraz lokalizację oddzieloną od pozostałych układów odwadniających.

## § 5

### ***Układ geometryczny torów***

1. Układ geometryczny ( konstrukcja ) toru kolejowego określony jest::
  - 1) położeniem toru w krzywiznach poziomych o stałej wartości promienia łuku,
  - 2) położeniem toru w krzywiznach o zmiennej wartości promienia łuku (krzywej przejściowej),
  - 3) położeniem toru na załomach niwelety.
2. Przy projektowaniu konstrukcji toru kolejowego powinno się przyjmować model ruchu punktu materialnego poruszającego się po trajektorii ustalonej osią toru, określony następującymi parametrami:
  - 1) niezrównoważonym przyspieszeniem odśrodkowym,
  - 2) niezrównoważonym przyspieszeniem dośrodkowym,
  - 3) przyrostem przyspieszenia,
  - 4) prędkością podnoszenia koła na rampie przechyłkowej.
3. Przy ustalaniu dopuszczalnych wartości uprzednio wymienionych parametrów powinno się uwzględniać własności kinematyczne pojazdów kolejowych, konstrukcję toru oraz stan utrzymania nawierzchni.
4. Wartość minimalnej przechyłki dla toru w łuku wynosi 20 mm, a wartość przechyłki maksymalnej wynosi 150 mm, z tym że wartości te dotyczą torów, po których kursuje tabor kolejowy z niewychylnymi pudłami.
5. minimalnej długości Wartość promieni łuków powinna być taka, aby przy uwzględnieniu dopuszczalnego niezrównoważonego przyspieszenia odśrodkowego i maksymalnej dopuszczalnej przechyłki, był możliwy ruch z maksymalną ustaloną prędkością przy ustalonych warunkach eksploatacyjnych. Minimalną długość promienia łuku kołowego oblicza się wstępnie według wzoru podanego w Rozporządzeniu MtiGM z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie ( Dz. U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987).
6. Minimalne promienie łuków są następujące:
  - 1) w torach bocznicowych położonych między torami stacji lub punktów zdawczo – odbiorczych a punktami ładunkowymi bocznic, po których odbywa się przejazd lokomotyw, możliwe jest stosowanie łuków o promieniu nie mniejszym niż 180 m,

- 2) w torach bocznic, po których przetaczanie wagonów sprzęgniętych odbywa się ciągnikiem właściciela, zarządcy lub użytkownika bocznic, przeciągarkami lub ręcznie, możliwe jest stosowanie łuków o promieniu większym lub równym 150 m.
7. Pomiędzy odcinkami toru bez przechyłki i z przechyłką oraz odcinkami torów o różnych przechyłkach wykonuje się odcinek przejściowy o zmiennej przechyłce zwany rampą przechyłkową. Zmiana wartości przechyłki powinna następować liniowo. W trudnych warunkach terenowych oraz przy modernizacji układu torowego dopuszcza się stosowanie ramp przechyłkowych krzywoliniowych (parabola trzeciego stopnia lub cosinusoida). Przy projektowaniu i robotach budowlanych toru, powinno się uwzględniać wichrowatość konstrukcyjną toru, występującej na długości rampy przechyłkowej niezależnie od jej kształtu spowodowaną zmiennością przechyłki oraz dodatkową wichrowatość powstającą wskutek odchylenia wartości przechyłki od wartości nominalnej.
8. Dla prędkości nie większej niż 40 km/h dopuszczalne pochylenie rampy wynosi 2,5 ‰, a minimalna długość  $h/2,5$  – gdzie:  $h$  oznacza wartość przechyłki w łuku lub różnicę przechyłek między łukami podaną w mm.
9. Dopuszczalna prędkość podnoszenia koła taboru na prostoliniowych rampach przechyłkowych wynosi 35 mm/s.
10. Pochylenia i długości krzywoliniowych ramp przechyłkowych oraz dopuszczalny przyrost przyspieszenia określony jest w Rozporządzeniu MtiGM z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie ( Dz. U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987).
11. Najmniejsza długość odcinka prostego toru bez przechyłki i o normatywnej szerokości pomiędzy łukami kołowymi lub krzywymi przejściowymi wynosi 10 m.
12. Maksymalne pochylenie podłużne torów bocznic kolejowych nie może przekraczać pochylenia miarodajnego wynoszącego 20 ‰.
13. Odległość między załomami profilu podłużnego nie powinna być mniejsza od długości najdłuższego pociągu kursującego po danej linii kolejowej. W szczególnych przypadkach może być zmniejszona do 1/3.
14. Pochylenie podłużne odwrotnego kierunku większe niż 2,5 ‰ powinny być złagodzone wstawką przejściową o pochyleniu do 2,5 ‰ o długości podanej w ust. 11.
15. Załomy profilu podłużnego powinny być zaokrąglone łukami pionowymi o promieniu nie mniejszym niż 2000 m. Możliwe jest zmniejszenie promienia łuku pionowego do 500 m w przypadku usytuowania torów bocznych w trudnych warunkach.
16. Na międzytorzu mogą znajdować się w szczególności: urządzenia odwadniające, obiekty sygnalizacyjne, urządzenia energetyczne i oświetleniowe, ścieżki dla pracowników lub drogi technologiczne oraz inne urządzenia związane z czynnościami ruchowymi, handlowymi i technologicznymi z zastrzeżeniem, że nie kolidują z wymaganiami skrajni budowli.

### **Szerokość toru ( prześwit )**

1. Nominalna szerokość toru na odcinkach prostych i w łukach o promieniu 250 m i większych, mierzona 14 mm poniżej górnej powierzchni główki szyny, wynosi 1435 mm.

2. W łukach o promieniach mniejszych od 250 m nominalna szerokość toru powinna być powiększona o wartość poszerzenia toru poprzez odsunięcie szyny wewnętrznej w kierunku środka łuku.

Wartość poszerzenia toru w łuku określa się następująco:

- 1) dla promienia łuku w torze mniejszego niż 250 m lecz nie mniejszego niż 200 metrów poszerzenie wynosi 10 mm,
  - 2) dla promienia łuku w torze mniejszego niż 200 , lecz nie mniejszego niż 180 metrów poszerzenie wynosi 15 mm,
  - 3) dla promienia łuku w torze mniejszego niż 180 m, lecz nie mniejszego niż 160 metrów poszerzenie wynosi 20 mm,
  - 4) dla promienia łuku w torze mniejszego niż 160 m poszerzenie wynosi 25 mm.
3. Przejście od szerokości nominalnej toru do zwiększonej szerokości toru w łuku powinno się wykonywać stopniowo na krzywej przejściowej (tj. na odcinku zmiany wielkości krzywizny przy przejściu toru z prostej w łuk lub między dwoma łukami o różnych promieniach), a jeżeli jej brak na to na torze prostym nie przekraczając dopuszczalnego gradientu szerokości toru wynoszącego 2 mm na 1 mb toru.
4. Przy połączeniu łuków prostą bez krzywych przejściowych należy przy zachowaniu gradientu szerokości toru (podanego w ust. 3) przy jednakowych poszerzeniach torów stosować takie samo poszerzenie na długości toru prostego; przy różnych poszerzeniach tego samego kierunku poszerzenie należy zmieniać liniowo na długości toru prostego; zaś przy różnych poszerzeniach różnych kierunków należy oba toki szynowe odcinka prostego toru odchyłać odpowiednio zachowując wymagane poszerzenie w obu łukach.
5. Jeżeli dwa łuki o różnych poszerzeniach toru są połączone ze sobą krzywą przejściową, to przejście od jednego poszerzenia do drugiego powinno się wykonywać na długości krzywej przejściowej.
6. Jeżeli dwa łuki o tym samym kierunku zwrotu, lecz o różnych poszerzeniach, stykają się ze sobą tworząc łuk koszowy, to na całej długości łuku o mniejszym promieniu powinno się zachować wymagane dla niego poszerzenie, przejście zaś do mniejszej wartości poszerzenia wykonać na łuku o większym promieniu.
7. Wielkości dopuszczalnych odchyłek prześwitu toru na prostej od nominalnego w zależności od maksymalnej prędkości wynosi:
- 1) dla 20 km/ h: - poszerzenie: + 35 mm, zwężenie: – 10 mm,
  - 2) dla 30 km/ h: - poszerzenie: + 25 mm, zwężenie: – 9 mm,
  - 3) dla 40 km/ h: - poszerzenie: + 20 mm, zwężenie: – 9 mm.
8. Maksymalny prześwit w torze uwzględniając poszerzenie w łukach i krzywych przejściowych nie może przekraczać + 35 mm, a przy zwężeniu toru jego prześwit nie może być mniejszy niż 1425 mm.

### **Gradient szerokości toru**

1. Gradient szerokości toru jest to dodatkowy parametr geometrii toru kolejowego określający przyrost szerokości toru na bazie pomiarowej (standardowo na bazie 1m).
2. Wielkość dopuszczalnych wielkości gradientu szerokości toru w zależności od maksymalnej prędkości wynosi:

- |                 |   |                 |
|-----------------|---|-----------------|
| 1) dla 20 km/ h | - | 4mm/ 1 m toru,  |
| 2) dla 30 km/ h | - | 3 mm/ 1 m toru, |
| 3) dla 40 km/ h | - | 3 mm/ 1 m toru. |

### **Przechyłka**

1. Różnicę w wysokości toków szynowych w łukach nazywa się przechyłką.

2. Dla ograniczenia przyspieszenia odśrodkowego, jaki powstaje przy ruchu po łuku, powinno się na części kolistej łuku stosować przechyłkę (z uwagami jak niżej), której wartość powinna spełniać nierówność określoną w Dz. U. Nr 151 z 15 grudnia 1998 r.:
  - 1) przechyłki nie stosuje się w rozjazdach pod warunkiem nieprzekroczenia wartości dopuszczalnej przyspieszenia niezerównoważonego,
  - 2) przechyłki nie stosuje się również na bocznicach kolejowych o długości do 1 km,
  - 3) przechyłki nie stosuje się w łukach położonych w torach, na których prowadzony jest ruch z prędkością równą lub mniejszą od 30 km/h.
3. Wartość przechyłki powinna mieścić się w granicach 20 mm – 150 mm.
4. Wartość przyjmowanej przechyłki zaokrągla się do 5 mm. Jeżeli wartość obliczonej przechyłki jest mniejsza niż 20 mm, to wówczas przyjmuje się przechyłkę równą zero.
5. Wielkość dopuszczalnych odchyłek od wartości nominalnych przechyłki na torach bocznic wynosi  $\pm 25$  mm, przy zachowaniu dopuszczalnej wichrowatości.
6. Wartość przechyłki na rozjazdach powinna wynosić zero z tolerancją  $\pm 5$  mm.

#### **Wichrowatość toru**

1. Wichrowatość toru jest to różnica przechyłek toków szynowych na długości przyjętej bazy pomiarowej, przy czym standardowo przyjmuje się długość bazy na 5 m.
2. Wielkość dopuszczalnych wartości wichrowatości toru w zależności od maksymalnej prędkości wynosi:
  - 1) dla 20 km/h - 30 mm/ 5 m,
  - 2) dla 30 km/h - 25 mm/ 5 m,
  - 3) dla 40 km/h - 23 mm/ 5 m.
3. Graniczna wartość wichrowatości na bazie 5 m wynosi 35 mm.

#### **Nierówność toku szynowego toru w płaszczyźnie poziomej**

1. Nierówność toku szynowego w płaszczyźnie poziomej jest określona przez pomiar strzałki odchylenia poziomego toru na bazie 10 m dla każdego toku szynowego oddzielnie; strzałka jest wyznaczana w stosunku do cięciwy o długości 10 m opartej o skrajne punkty pomiarowe.
2. Wielkość dopuszczalnych odchyłek nierówności poziomych toków szynowych w zależności od maksymalnej prędkości wynosi:
  - 1) dla 20 km/h - 53 mm,
  - 2) dla 30 km/h - 44 mm,
  - 3) dla 40 km/h - 35 mm.

#### **Nierówność toku szynowego toru w płaszczyźnie pionowej**

1. Nierówności toku szynowego w płaszczyźnie pionowej jest to mierzone na powierzchni tocznej odchylenie pionowe szyny od linii odniesienia, którą jest cięciwa pomiędzy punktami styczności kół skrajnych z szyną na bazie pomiarowej 10 m.
2. Wielkość dopuszczalnych odchyłek nierówności pionowych toku szynowego w zależności od maksymalnej prędkości wynosi:
  - 1) dla 20 km/h - 50 mm,

- 2) dla 30 km/ h - 40 mm,
- 3) dla 40 km/ h - 35 mm.

### ***Położenie toru w płaszczyźnie poziomej i pionowej***

1. Położenie toru w płaszczyźnie poziomej i pionowej polega na pomiarach położenia w płaszczyźnie poziomej i pionowej ocenianego toru w odniesieniu do znaków regulacji osi toru oraz pomiarach różnic sąsiednich strzałek na łukach,
2. Wielkość dopuszczalnych odchyłek wynosi:
  - 1) 18 mm dla różnic sąsiednich strzałek (cięciwa 10 m) i  $V=40$  km/h,
  - 2) 20 mm dla różnic sąsiednich strzałek (cięciwa 10 m) i  $V=30$  km/h,
  - 3) 25 mm dla różnic sąsiednich strzałek (cięciwa 10 m) i  $V=20$  km/h,
  - 4) 20 mm dla różnic w poziomie od znaków regulacji osi toru,
  - 5) 20 mm dla różnic w niwelecie od znaków regulacji osi toru,
  - 6) 5 mm dla różnicy luzu w stykach.

### ***Parametry geometryczne rozjazdów***

Parametry geometryczne rozjazdów oraz ich tolerancje ujęte są w tablicach i na rysunkach zamieszczonych w końcowej części niniejszej instrukcji.

### ***Pochylenia poprzeczne szyn w torze***

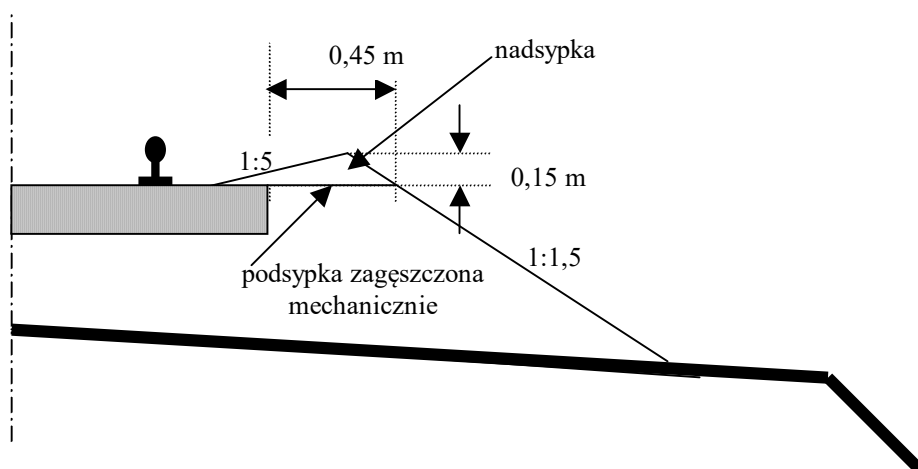
1. Pochylenia szyn w płaszczyźnie pionowej skierowane do osi toru, powinny wynosić 1:20 w torach z szynami S 49 na podkładach drewnianych.
2. W okresie eksploatacji toru pochylenie szyn nie powinno być mniejsze od 1:60 i większe od 1:12.
3. Przejście od szyn w rozjeździe (bez pochylenia) do pochylenia szyn w torze powinno być wykonane stopniowo na długości 25 m przed i za rozjazdem wg następujących zasad:
  - a) przejście do pochylenia 1:20 należy wykonać za pomocą podkładek o pochyleniu 1:40,
  - b) przejście do pochylenia 1:40 należy wykonać za pomocą podkładek rozjazdowych.
4. W przypadku, gdy długość odcinka toru pomiędzy rozjazdami nie przekracza 30 m, szyny na tym odcinku układa się bez pochylenia na podkładkach rozjazdowych.
5. Nie należy wykonywać zmian pochylenia szyn w złączach na długości łubków oraz miejscach zgrzewania (spawania) szyn.

## **§ 6**

### ***Tor bezстыkowy***

1. Tor bezстыkowy można budować na odcinkach linii, które pozwalają na zachowanie warunków technicznych określonych w „rozporządzeniu MTiGM”.
2. Do budowy torów bezстыkowych w torach na szlakach i głównych zasadniczych na stacjach należy stosować szyny długie zgrzewane stacjonarnie, przy czym jakość zgrzein powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w warunkach technicznych. Łączenia szyn długich oraz szyn w pozostałych torach powinny być wykonywane metodą zgrzewania, spawania termitowego lub inną metodą dopuszczoną do stosowania Urząd Transportu Kolejowego.
3. Przytwierdzanie szyn toru bezстыkowego do podkładów należy wykonywać w przedziale temperatur szyny (  $+15^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ ). W tym zakresie temperatur powinna być też utrzymywana temperatura neutralna przez cały okres eksploatacji toru bezстыkowego.
4. Nawierzchnia toru bezстыkowego musi spełniać następujące warunki:

- c) szerokość pryzmy podsypki tłuczniowej niezależnie od kategorii linii powinna wynosić co najmniej 0,45 m od czoła podkładów; w przypadku nie stosowania maszynowego zagęszczania podsypki, należy wykonać nadsypkę zgodnie z rysunkiem 3.1,



Rys.

3.1 Ukształtowanie pryzmy podsypki w torze bezstykowym.

- d) przytwierdzenie sprężyste lub typu K powinno zapewnić docisk jednej łapki do szyny siłą minimum 8 kN (w przytwierdzeniu sprężystym docisk taki zapewnia konstrukcja łapki ,w przytwierdzeniu K odpowiada to szczelinie 1 mm pomiędzy zwojami pierścieni sprężystych).

## § 7

### Tor klasyczny

1. Szyny w torze klasycznym są połączone za pomocą złącz:
  - a) podpartych na podłączowych podwójnych podkładach drewnianych z połączeniem szyn łubkami i czterema śrubami łubkowymi,
  - b) wiszących przy nominalnym rozstawie podkładów z połączeniem szyn łubkami wzmocnionymi i sześcioma śrubami łubkowymi.
2. Rysunki konstrukcyjne złącz przedstawiono w załączniku.
3. W złączach toru klasycznego powinny być zachowane luzy umożliwiające wydłużanie się szyn pod wpływem zmian temperatury. Wartości wymaganych luzów w czasie łączenia szyn lub regulacji luzów w stykach podano w załączniku.
4. W tokach wewnętrznych torów klasycznych położonych w łukach należy stosować szyny skrócone o skrótach będących wielokrotnościami 45 mm lub 40 mm . W nowych szynach skróconych obowiązują nominalne skrócenia: 45-90-135-180 mm .
5. Styki szyn w torze prostym powinny leżeć na linii prostopadłej do osi toru, a w łukach w linii promienia łuku. Odchylenia od tych zasad nie mogą przekraczać 20 mm w torze prostym lub połowę wartości skrócenia pojedynczej szyny w torze w łuku.
6. Łączenie szyn typów S60 i S49 powinno być wykonane za pomocą szyn przejściowych. Rysunek konstrukcyjny szyny przejściowej przedstawiono w załączniku 8. Do połączeń innych typów szyn oraz w czasie wykonywania robót wymiany nawierzchni, dopuszcza się stosowanie łubków przejściowych.

7. Zmianę rodzaju podkładów i podsypki w torze klasycznym można wykonać w odległości nie mniejszej niż 6 m od złącza szynowego (nie dotyczy to złącz podpartych na podkładach drewnianych w torze na podkładach betonowych).
8. Jeżeli tor leży na podkładach betonowych, wówczas z obu stron rozjazdu na podrozjazdnicach drewnianych należy ułożyć odcinki toru o minimalnej długości 15 m na podkładach drewnianych.
9. Jeżeli tor leży na podkładach drewnianych, wówczas z obu stron rozjazdu na podrozjazdnicach betonowych należy ułożyć odcinki toru o minimalnej długości 6 m na podkładach betonowych lub specjalnych podrozjazdnicach betonowych.
10. W drogach zwrotnicowych należy stosować jeden rodzaj podkładów i podrozjazdnic (drewniane lub betonowe).
11. W torach linii zelektryfikowanych wszystkie niez izolowane złącza szynowe powinny być połączone łącznikami szynowymi podłużnymi, oraz, w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej, łącznikami poprzecznymi międzytokowymi, międzytorowymi i rozjazdowymi.

## § 8

### **Tor w łukach**

1. Tor w łuku powinien być dostosowany do prędkości określonej parametrami techniczno - eksploatacyjnymi dla danej bocznicy poprzez zachowanie odpowiednich wartości przechyłki, długości krzywych przejściowych i ramp przechyłkowych, zgodnie z warunkami podanymi w rozdz. IV.
2. W torach położonych w łukach o promieniach 600 m i mniejszych, powinno się stosować:
  - c) szyny o wytrzymałości  $R_m \geq 1100$  MPa ze stali stopowej lub obrabiane cieplnie,
  - d) w przytwierdzeniach typu K - potrójne pierścienie sprężyste.
3. W uzasadnionych przypadkach, w torach dojazdowych do bocznicy oraz torach zdawczo odbiorczych położonych w łukach o promieniach 250 m i mniejszych, można przy szynie wewnętrznej układać prowadnice z szyn starych użytecznych lub kształtowników stalowych. Decyzję o ułożeniu prowadnic podejmuje kierownik wykonawczej jednostki organizacyjnej.
4. Prowadnice powinny być ułożone w torze z zachowaniem następujących zasad:
  - a) szerokość żłobka pomiędzy powierzchnią prowadzącą prowadnicy a powierzchnią boczną główki szyny toku wewnętrznego powinna wynosić 60 mm z dopuszczalnymi odchyłkami +5 mm, -3 mm
  - b) prowadnice powinny być układane na całej długości łuku wraz z krzywymi przejściowymi i wydłużeniem ich co najmniej o 2,0 m na przyległe odcinki toru,
  - c) końce prowadnic z obu stron na długości 0,3 m powinny być odgięte pod kątem  $30^\circ$  do wewnątrz toru,
  - d) w torach położonych w łukach o promieniach 250 m - 160 m, odległość prowadzącej krawędzi prowadnicy od bocznej krawędzi tocznej szyny toku zewnętrznego, przy nie przekraczaniu dopuszczalnych odchyłek +5 mm -3 mm, powinna wynosić odpowiednio:
    - 1385 mm przy szerokości toru 1445 mm (promień  $R = 200\text{m} - 249\text{m}$ ),
    - 1390 mm przy szerokości toru 1450 mm (promień  $R = 180\text{m} - 199\text{m}$ ),
    - 1395 mm przy szerokości toru 1455 mm (promień  $R = 160\text{m} - 179\text{m}$ ).



5. W istniejących torach w łukach o promieniach  $R < 300$  m, do czasu ich wymiany, odległość prowadzącej krawędzi prowadnicy od bocznej krawędzi tocznej szyny toku zewnętrznego powinna wynosić 1390 mm przy szerokości toru 1450 mm, z zachowaniem odchyłek dopuszczalnych +5mm, -3mm.

## **§ 9**

### ***Nawierzchnia na odcinkach izolowanych***

1. Nawierzchnia w rozjazdach i odcinkach izolowanych powinna być układana tak, aby rezystancja toru zapewniała poprawną pracę urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
2. W celu zachowania wymagań określonych w ust. 1, przy budowie i utrzymaniu odcinków izolowanych należy stosować:
  - a) złącza izolowane posiadające świadectwo dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu Kolejowego,
  - b) podsypkę tłuczniową o grubości nie mniejszej niż 0,20 m; górna powierzchnia podsypki powinna znajdować się 0,05 m poniżej dolnej powierzchni stopki szyny,
  - c) podkłady lub podrozdne drewniane (zalecane z drewna twardego), nasyczone, z nie przewierconymi na wylot otworami na wkręty, o rezystancji nie mniejszej niż 50 k••• w najniekorzystniejszych warunkach eksploatacyjnych dopuszcza się wartość rezystancji nie mniejszą niż 1,0 k••• posiadające świadectwo dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Główny Inspektorat Kolejnictwa.
4. Nawierzchnia na długości odcinka izolowanego powinna być właściwie odwadniana.
5. W nawierzchni odcinków izolowanych nie należy stosować podkładów i podrozdnic stalowych oraz opórek przeciwpelznych.
6. Przy przyłączaniu przewodów i kabli od urządzeń srk i trakcyjnych (sieci powrotnej) do szyn należy przestrzegać następujących zasad:
  - 1) otwory o średnicy maksymalnej do 20 mm mogą być wykonywane jedynie w osi obojętnej szyny,
  - 2) przewody pomiędzy tokami szyn powinny być układane na podkładach,
  - 3) przyłączanie przewodów i kabli do stopki szyn przez spawanie lub lutowanie jest zabronione.
4. Złącza klejono - sprężone powinny być wykonywane bezpośrednio w torze lub w trakcie montażu przęseł szynowych i rozjazdów w bazach montażowych. Dopuszcza się stosowanie złącz prefabrykowanych wykonywanych w zakładach produkcyjnych i łączonych z przyległymi torami za pomocą technik dopuszczonych do stosowania przez zarząd kolei.
5. W odcinkach izolowanych należy wykonywać złącza klejono – sprężone. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się, za zgodą kierownika jednostki organizacyjnej, stosowanie złącz izolowanych klasycznych. Rysunki konstrukcyjne złącz izolowanych przedstawiono w załączniku 9. Sposób wykonania i odbioru złącz izolowanych w torze określają obowiązujące warunki techniczne.

## **§ 10**

### ***Nawierzchnia żeberek ochronnych***

1. Tor każdego żeberka ochronnego powinien być zakończony kozłem oporowym posiadającym świadectwo dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu Kolejowego.
2. Nawierzchnia torów żeberek ochronnych powinna być typu i konstrukcji jak w torze przed żeberkiem ochronnym. Dopuszcza się stosowanie nawierzchni lżejszych typów.
3. W torach mogą być stosowane następujące rodzaje kozłów oporowych:

- a) koźły stalowe szynowe lub wykonane z kształtowników,
  - b) koźły betonowe,
  - c) koźły samohamujące,
  - d) inne typy koźłów dopuszczonych do stosowania przez Urząd Transportu Kolejowego.
7. Tor żeberka ochronnego powinien być zasypany na wysokość 0,1 m nad główką szyny na długości 30 m przed koźłem oporowym przy semaforach wjazdowych i na długości 15 m przy semaforach wyjazdowych.
  8. Jeżeli żeberko ochronne prowadzi w kierunku trwałej przeszkody, odległość koźła oporowego od przeszkody powinna wynosić co najmniej 100 m, a tor powinien być zasypany ponad główką szyny na długości co najmniej 30 m na wysokość od 0,15 m na początku zasypania do 0,30 m przy koźle oporowym. Dopuszczalne jest, w uzasadnionych przypadkach, zmniejszenie odległości koźła do przeszkody do 50 m, pod warunkiem zasypania terenu za koźłem warstwą o grubości co najmniej 0,50 m na długości nie mniejszej niż 30m.
  9. Do zasypania torów żeberkowych można stosować kliniec, żwir lub piasek.
  10. W przypadku najechania taboru na koźło, należy go niezwłocznie doprowadzić do stanu pierwotnego; podkłady wleczone, zużyte lub uszkodzone powinny być wymienione.

## **§ 11**

### ***Tory przy wagach wagonowych***

1. Tor na odcinkach przylegających po 50 m z obu stron wagi powinien być położony na prostej i w poziomie.
2. Nawierzchnia przy wadze powinna odpowiadać standardom klasy toru jaki posiadają tory główne dodatkowe, z tym, że grubość warstwy podsypki powinna wynosić nie mniej niż 0,25 m.
3. Nawierzchnia powinna być układana na podtorzu, które zapewnia sprawne odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni i rejonu wagi.
4. Na odcinkach przyległych dopuszczalne odchyłki od wartości nominalnych w torze nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych odpowiadających prędkości 80 km/h

## **§ 12**

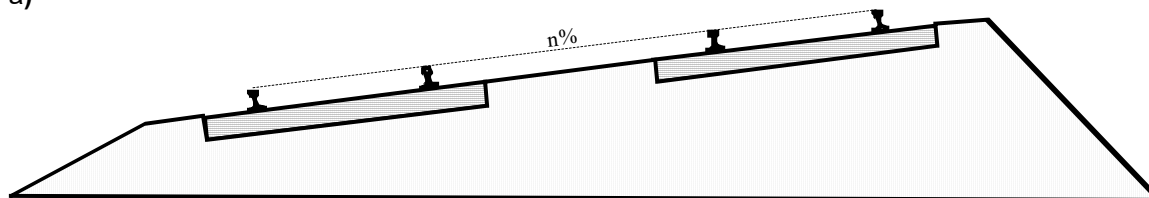
### ***Nawierzchnia na przejazdach w poziomie szyn***

1. Nawierzchnia stosowana na przejazdach powinna posiadać świadectwo dopuszczenia do eksploatacji wydane przez Urząd Transportu kolejowego oraz spełniać wymagania warunków technicznych dla danego typu nawierzchni zatwierdzonych przez właściwą wykonawczą jednostkę organizacyjną.
2. Nawierzchnia drogi na dojazdach do przejazdu powinna być taka sama jak na drodze przechodzącej przez przejazd. Na odcinkach odpowiadających szerokości pryzmy podsypki, w torze należy zastosować konstrukcję nawierzchni drogowej typu rozbieralnego lub umożliwiającej łatwe jej zdjęcie dla wykonania robót związanych z naprawą i konserwacją nawierzchni kolejowej.
3. Nawierzchnia kolejowa w obrębie przejazdu powinna mieć ten sam standard konstrukcyjny co nawierzchnia toru przylegającego do przejazdu.
4. Wichrowatość torów w obrębie przejazdu, określona na bazie 5 metrów, powinna wynosić nie więcej niż 2 ‰.
5. Szerokość nawierzchni drogowej na przejeździe powinna odpowiadać szerokości drogi przed przejazdem.

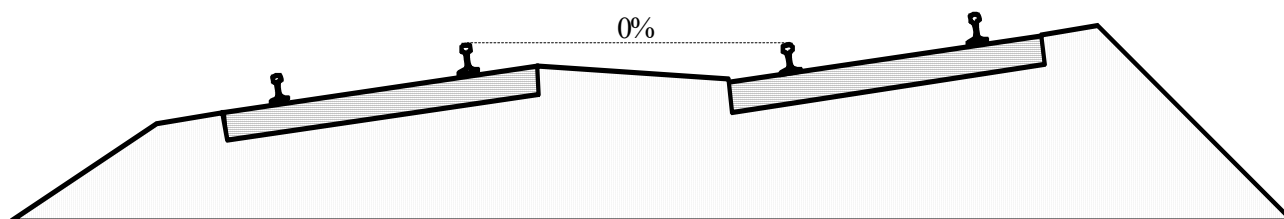
6. Z obu stron przejazdu dojazdu powinny być poziome lub o pochyleniu nie większym niż 2.5%, o długości nie mniejszej niż 26 m licząc od skrajnej szyny. W przypadkach uzasadnionych warunkami miejscowymi, za zgodą właściwej jednostki zarządzającej drogami publicznymi, dopuszcza się odstępstwo od wyżej wymienionego warunku, jeżeli nie spowoduje to pogorszenia bezpieczeństwa ruchu.
7. Konstrukcja nawierzchni przejazdu wewnątrz toru powinna zapewnić swobodne przejście obrzeży kół taboru kolejowego. W tym celu przy obu szynach wewnątrz toru powinny być wykonane żłobki o głębokości minimum 38 mm (przy największym dopuszczalnym zużyciu szyny) i szerokości:
  - a) 60 mm - na torze prostym i w łukach o promieniu 350 m i większym,
  - b) 70 mm - w łukach o promieniach 250 m do 350 m,
  - c) 80 mm - w łukach o promieniach mniejszych niż 250 m,
  - d) 60 mm - w łukach przy zabudowanej prowadnicy.
8. Przy zastosowaniu prowadnic na przejeździe ich końce powinny wystawać poza szerokość przejazdu na odległość 0,3 m i być odgięte na tej długości pod kątem 30° do wewnątrz toru.
9. Na przejazdach istniejących dopuszcza się, do czasu remontu – naprawy głównej lub modernizacji, stosowanie żłobków o szerokości:
  - a) 67 mm - na torze prostym i w łukach o promieniu 350 m i większym,
  - b) 75 mm - w łukach o promieniach od 250 m do 350 m.
10. W przypadku, gdy w obrębie przejazdu szyny mają zużycie pionowe większe od 4 mm, należy wymienić szyny na nowe lub stare użyteczne o zużyciu pionowym do 2 mm.
11. W obrębie przejazdu odległość styków szynowych od skrajnych elementów nawierzchni przejazdu nie powinna być mniejsza niż 6,00 m, a spawów elektrooporowych lub termitowych nie mniejsza niż 3,00 m.
12. W obrębie przejazdu nie można stosować opórek przeciwpelznych.
13. Podtorze w rejonie przejazdu powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, z zachowaniem obowiązującego profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych natomiast podtorze w rejonie przejazdu i odcinków przyległych torów oraz drogi samochodowej powinno być prawidłowo odwodnione, a rowy boczne powinny zapewniać swobodny przepływ wody. W przypadku dużego nasilenia ruchu na drodze lub jej pochylenia podłużnego w kierunku toru, należy dodatkowo stosować odwodnienie powierzchniowe drogi,
14. W obrębie przejazdu należy wykonać kanały technologiczne dla przeprowadzenia wszelkich urządzeń, instalacji i przewodów podziemnych istniejących lub przewidywanych.
15. Podsypka w okienkach pomiędzy podkładami powinna być w obrębie przejazdu doprowadzona do poziomu 0,05 m poniżej stopki szyny.
16. W przypadku modernizacji nawierzchni kolejowej należy wykonać modernizację przejazdu. W trakcie modernizacji przejazdu należy wykonać remont - naprawę główną podtorza.
17. Przejazd kolejowy nie może znajdować się na odcinku krzywej przejściowej.
18. Należy unikać lokalizowania przejazdów w torach położonych w łukach poziomych z przechyłką.
  - 1) jeżeli ze względów terenowych, przejazd kolejowy musi być zlokalizowany na łuku, wówczas łuk toru w obrębie przejazdu powinien mieć promień umożliwiający położenie wszystkich toków szynowych w przekroju poprzecznym toru w poziomie lub z pochyleniem nie przekraczającym 2.5 %, stanowiącym przechyłkę torów (rys. 3.2.a ),

- 2) w trudnych warunkach terenowych dopuszcza się układanie torów w taki sposób, że główki toków wewnętrznych będą ułożone w jednym poziomie, natomiast główki szyn zewnętrznych będą ułożone w przekroju poprzecznym z pochyleniem nie przekraczającym 2,5%, stanowiącym przechyłkę torów ( rys. 3.2.b ),
- 3) na przejazdach istniejących, do czasu ich modernizacji, dopuszcza się pochylenie toków szynowych w przekroju poprzecznym nie większe niż 7,5%. Załomy na pochyleniach nie powinny mieć przeciwnych znaków, a różnica pochyłeń nie powinna przekraczać 5%,

a)



b)



Rys 3.2. Kształtowanie przejazdu na torze w łuku  
 a. Wszystkie toki szynowe wzdłuż linii prostej (na jednakowym pochyleniu  $n\%$ )  
 b. Wewnętrzne toki szynowe obu torów na jednym poziomie

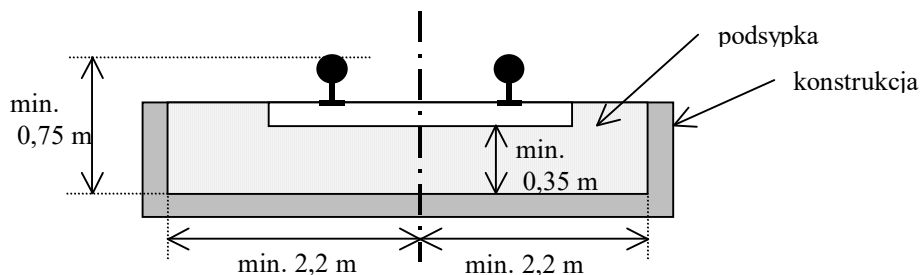
19. Na skrzyżowaniu linii kolejowej z drogą o nawierzchni nie utwardzonej, o małym ruchu, dopuszcza się odstępstwo od postanowień ust.17 w uzgodnieniu z zarządem drogi na wniosek właściwej komórki wykonawczej jednostki organizacyjnej.
20. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi są określone w *rozporządzeniu MTiGM z dnia 26 lutego 1996r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie* ( Dz.U. Nr 33 z dnia 20.03.1996 poz.144).

### § 13

#### Nawierzchnia na obiektach inżynierskich

1. Tor kolejowy na obiektach inżynierskich, w zależności od ich konstrukcji, może być układany:
  - a) na mostownicach,
  - b) z bezpośrednim przymocowaniem szyn do konstrukcji obiektu,
  - c) na podkładach i podsypce.

2. Standard konstrukcyjny nawierzchni na obiekcie powinien odpowiadać wymaganiom klasy do jakiej tor został zakwalifikowany, z tym, że na obiektach o długości 60 m i większej, w torze ułożonym na mostownicach wymaga się stosowania szyn S60.
3. Na obiektach nowobudowanych lub modernizowanych, gdy konstrukcja umożliwia układanie toru na podsypce tłuczniowej, wymiary przemy podsytki w konstrukcji obiektu muszą zapewnić normalną pracę maszyn torowych – rys. 3.3. W przestrzeni przeznaczony na podsypkę nie mogą znajdować się żadne elementy konstrukcyjne, elementy wyposażenia lub inne.



Rys. 3.3 Minimalne wymiary podsypki na obiektach inżynierskich

3. Na obiektach inżynierskich z podsypką dopuszcza się poziome przesunięcie osi toru do 30 mm od projektowanego położenia. W przypadku konieczności większych przesunięć, wymagane jest dokonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych obiektu inżynierskiego.
4. Na obiektach inżynierskich o rozpiętości przęseł mniejszych niż 30 m, tor może być układany w profilu podłużnym linii obowiązującym na tym odcinku.
5. W przypadku usytuowania obiektu inżynierskiego na łuku lub krzywej przejściowej, tor powinien być ułożony z zachowaniem odpowiedniej przechyłki i właściwych ramp przechyłkowych. W torach położonych na mostownicach przechyłkę toru uzyskuje się przez konstrukcyjne podniesienie podłużnic, zastosowanie siodełek o różnych wysokościach.
6. Na przęsłach obiektów, których rozpiętości teoretyczne są większe lub równe 30,0 m, tor musi być ułożony z obustronnym wzniesieniem ku środkowi rozpiętości każdego przęsła o wartość odpowiadającą połowie strzałki ugięcia od obciążenia ruchomego, podanego w projekcie technicznym obiektu.
7. Na obiektach inżynierskich nie dopuszcza się stosowania złączy szynowych. Tor kolejowy na całej długości obiektu oraz na odcinku przejściowym za skrzydłami przyczółków powinien być układany z szyn zgrzewanych (jako tor bezстыkowy), przy zachowaniu następujących warunków:
  - a) jeżeli na obiekcie jest zachowana ciągłość podsypki, tor układa się jak tor bezстыkowy na zasadach takich jak w torze poza obiektem,
  - b) jeżeli tor układany jest na mostownicach lub przytwierdzany bezpośrednio do konstrukcji przęseł o długości mniejszej niż 60,0 m, odległość od teoretycznego punktu podparcia przęsła na najbliższej skrajnej podporze do styku łączącego szyny zgrzewane (tor bezстыkowy) z torem, powinna wynosić minimum 150 m, gdy nie ma możliwości przesuwu toru w stosunku do konstrukcji oraz minimum 10 m, gdy jest możliwość przesuwu toru w stosunku do konstrukcji,
  - c) jeżeli tor układany jest na mostownicach lub przytwierdzany bezpośrednio do konstrukcji przęseł o długości równej lub większej niż 60,0 m, odległość od teoretycznego punktu podparcia przęsła na najbliższej skrajnej podporze do styku łączącego szyny zgrzewane (tor bezстыkowy) z torem powinna wynosić co najmniej 150 m.
8. <sup>d)</sup>Styk szynowy lub początek rozjazdu powinien znajdować się poza obiektem w odległości „z” [m]:

$$z \geq 0,5(h_1 - h_2) + 2,0 \quad [m]$$

gdzie :  $h_1$  – rzędna głowki szyny nad osią podparcia przęsła na przyczółku [m],

$h_2$  – rzędna powierzchni terenu przy przyczółku od strony przeszkody [m]

lecz nie mniejszej niż 8,0 m. Odległość tę mierzy się:

- a) dla mostów i wiaduktów - od teoretycznego punktu podparcia przęsła na najbliższej skrajnej podporze,
  - b) dla przepustów i przejść pod torami - od najbliższej zewnętrznej krawędzi konstrukcji.
9. Konstrukcje zabezpieczające przed skutkami wykolejenia taboru należy stosować, gdy długość toru na moście, wiadukcie lub przejściu pod torami jest większa od 20,0 m. Natomiast gdy długość toru ułożonego na mostownicach na moście, wiadukcie lub przejściu pod torami wynosi od 6,0 m do 20,0 m i równocześnie występuje jeden z poniższych warunków:
- a) tor na obiekcie jest usytuowany w łuku poziomym o promieniu mniejszym niż 350 m lub na krzywej przejściowej tego łuku,
  - b) obiekt sąsiaduje bezpośrednio z nasypem o wysokości większej od 4,0 m,
  - c) obiekt zlokalizowany jest w obrębie stacji.
10. Konstrukcja zabezpieczająca obiekt w razie wykolejenia taboru musi odpowiadać następującym warunkom:
- a) szyny odbojnicowe lub kątowniki muszą być ułożone na całej długości obiektu równolegle do szyn tocznych po ich wewnętrznej stronie i zakończone poza obiektem częścią dziobową o długości 15,0 m mierzonej od lica ściany żwirowej obiektu, a w przypadku braku ściany żwirowej, od osi podparcia przęsła na przyczółku,
  - b) pozioma odległość w świetle pomiędzy główką szyny tocznej i szyny odbojnicowej (pionowym ramieniem kątownika) na całej długości obiektu nie powinna przekraczać wartości 190 mm do 210 mm,
  - c) część dziobową odbojnic należy wykonywać z szyn typu ciężkiego połączonych bezpośrednio ze sobą (bez wykonywania dziobu z drewna).
11. Na obiektach stalowych, których długość dylatacyjna jest równa lub większa od 60,0 m oraz nie jest zapewniona swoboda przesuwu toru względem konstrukcji, muszą być zastosowane przyrządy wyrównawcze. Usytuowanie przyrządów musi być następujące:
- 1) na mostach i wiaduktach jednoprzęsłowych o rozpiętości teoretycznej przęsła równej lub większej od 60,0 m – nad łożyskiem ruchomym,
  - 2) na mostach i wiaduktach jednoprzęsłowych o rozpiętości teoretycznej przęsła równej lub większej od 60,0 m – nad łożyskiem ruchomym,
  - 3) na mostach i wiaduktach wieloprzęsłowych o przęsłach swobodnie podpartych:
    - a) nad łożyskami ruchomymi przęseł o rozpiętościach teoretycznych równych lub większych od 60,0 m,
    - b) nad filarami gdzie znajdują się łożyska ruchome sąsiednich przęseł, których suma rozpiętości teoretycznej jest równa lub większa od 60,0 m,
  - 4) na mostach i wiaduktach wieloprzęsłowych o ustroju ciągłym – nad łożyskami ruchomymi na końcach ustroju ciągłego, jeżeli suma rozpiętości teoretycznych przęseł mierzona od łożyska stałego do ostatniego łożyska ruchomego jest równa lub większa od 60,0 m,
  - 5) na innych obiektach, w tym z przęsłami betonowym o rozpiętości ponad 90,0 m – zgodnie z dokumentacją techniczną tych obiektów.
12. Przyrządy wyrównawcze należy układać wyłącznie na prostych odcinkach toru w takim położeniu, aby ruch pociągów odbywał się z ostrza przyrządu. Przyrządy wyrównawcze muszą być zgrzewane (spawane) z łączącymi się z nimi odcinkami szyn.
13. Każdy przyrząd wyrównawczy powinien mieć oznaczony punkt zerowy, którym jest położenie iglicy w temperaturze +15<sup>0</sup> C. Dopuszczalny przesuw przyrządów wyrównawczych powinien spełniać warunek:

$$\Delta l_{dop} \geq \alpha \times l_d \times (t_{max} - t_{min}) = 0,00096 l_d \text{ [m]}$$

gdzie: • - współczynnik liniowej rozszerzalności stali (0,000012 [1/<sup>0</sup>C])

- $l_d$  - długość dylatacyjna konstrukcji [m]  
 $t_{max}$  - maksymalna temperatura konstrukcji przęsła (przyjmuje się  $+55^{\circ}\text{C}$ ),  
 $t_{min}$  - minimalna temperatura konstrukcji przęsła (przyjmuje się  $-25^{\circ}\text{C}$ ),

## § 14

### **Skrajnia budowli i rozstaw torów**

1. Przy wznoszeniu wszelkich budowli oraz wykonywaniu robót w torach lub ich pobliżu, należy bezwzględnie przestrzegać zachowania skrajni budowli obowiązujących na liniach administrowanych przez zarząd kolei.
2. Wymiary skrajni budowli podane na rys. 1 – 4 w załączniku 11 mają zastosowanie do torów położonych na odcinkach prostych i w łukach o promieniu większym od 4000 m. W łukach o promieniach 4000 m i mniejszych, należy stosować poszerzenie skrajni budowli o wartości podane w załączniku 11.
3. Na liniach kolejowych istniejących oraz podlegających przebudowie lub modernizacji, zabrania się wznoszenia obiektów, podnoszenia i przesuwania torów pod wiaduktami i w tunelach, w wyniku których mogłoby nastąpić zmniejszenie poszczególnych wymiarów skrajni budowli.
4. Tory położone przy peronach, rampach, podporach oraz budowlach inżynierskich muszą być tak utrzymywane, aby ich odkształcenia w płaszczyźnie poziomej i pionowej nie powodowały naruszenia wymiarów obowiązującej skrajni budowli.
5. Ze względu na zasięg maszyn do napraw podtorza, należy przestrzegać zachowania zwiększonego stosunku do normy, dolnego obrysu skrajni o wymiarach 2,20 m od osi toru i 1,50 m poniżej główki szyny.
6. Rozstaw torów położonych na prostej i w łukach o promieniu większym niż 4000 m na istniejących liniach nie powinien być mniejszy niż 3,75 m.
7. Rozstaw torów modernizowanych i nowobudowanych linii magistralnych i pierwszorzędnych położonych na odcinkach prostych i w łukach o promieniach większych od 4 000 m nie powinien być mniejszy niż:
  - c) 4,0 m dla międzytorzy niezabudowanych linii modernizowanych,
  - a) 4,2 m dla międzytorzy niezabudowanych linii nowobudowanych,
  - b) 4,75 m dla międzytorzy, na których przewiduje się ustawienie sygnałów, słupów oświetleniowych lub sieci energetycznej,
  - c) 4,9 m dla międzytorzy, na których ustawiane są słupy trakcyjne.
8. Odstępstwa od podanych wyżej wymiarów wymagają właściciela bocznicy.
9. Na bocznicach kolejowych położonych w łukach o promieniach mniejszych od 4 000 m, w rozstawie toru należy uwzględnić poszerzenie skrajni wg zasad podanych w załączniku 11.

## § 15

### **Krzywe przejściowe**

1. Pomiedzy odcinkiem prostym toru i łukiem poziomym oraz pomiedzy łukami poziomymi jednego kierunku o różnych promieniach (łuk koszowy) powinny być wykonane krzywe przejściowe, na długości których następuje ciągła zmiana krzywizny toru (zmiana wartości promienia od nieskończoności do wartości promienia  $R$  lub od wartości promienia  $R_1$  do wartości promienia  $R_2$ ).
2. Krzywych przejściowych można nie stosować na bocznicach na których prędkość wykonywanej pracy manewrowej nie przekracza 30 km/h.

3. Przy stosowaniu ramp prostoliniowych, jako krzywą przejściową należy przyjmować:

a) parabolę trzeciego stopnia:

$$y = \frac{x^3}{6 R l_{kp}} [m]$$

gdzie:  $y$  – wartość rzędnej w punkcie  $x$  liczonej od początku krzywej przejściowej,  
 $R$  – promień łuku kołowego [m],  
 $l_{kp}$  – długość krzywej przejściowej [m].

b) kłotoide:

$$y = \frac{x^3}{6 R l_{kp}} - \frac{x^7}{336 R^3 l_{kp}^3} + \frac{x^{11}}{42240 R^5 l_{kp}^5} - \dots [m]$$

gdzie: oznaczenia jak wyżej

c) inne krzywe dopuszczone do stosowania przez Urząd Transportu kolejowego.

4. Przy stosowaniu ramp przechyłkowych krzywoliniowych, kształt krzywej przejściowej powinien być dostosowany do kształtu rampy.

5. Długość krzywej przejściowej powinna być równa długości rampy przechyłkowej. Jako długość krzywej przejściowej należy przyjmować największą wartość wyznaczoną z poniższych wzorów przy zaokrągleniu w górę do pełnych metrów:

1) dla łuków z przechyłką:

$$l_{kp} = \frac{v_{max} a_{max}}{3,6 \psi_{dop}} [m]$$

$$l_{kp} = \frac{v_{max} h}{3,6 f_{dop}} [m]$$

2) dla łuków bez przechyłki:

$$l_{kp} = 0,0214 \frac{v_{max}^3}{\psi_{dop} R} [m]$$

$$l_{kp} = 0,7 \sqrt{R} [m]$$

gdzie:  $v_{max}$  – największa prędkość pracy manewrowej [km/h],

$l_{kp}$  – długość krzywej przejściowej [m] (w łuku z przechyłką równa długości rampy przechyłkowej),

$R$  – promień łuku kołowego [m],

$h$  – przechyłka [mm].

6. Przyjęta długość krzywej przejściowej powinna spełniać warunek nie przekroczenia wartości dopuszczalnej wartości przyrostu niezrównoważonego przyspieszenia bocznego - tablica 9:



$$\psi = \frac{\Delta a v_{max}}{3,6 l_{kp}} \leq \psi_{dop}$$

gdzie:

- $a$  [ $m/s^2$ ] równa się:

1) w łuku pojedynczym:

$$\Delta a = a_{max} = \frac{v_{max}^2}{12,96 R} - \frac{h}{153}$$

2) w łuku koszowym - bezwzględnej różnicy wartości nie zrównoważonych przyspieszeń bocznych na sąsiednich łukach (1) i (2):

$$\Delta a = |a_{max}^{(1)} - a_{max}^{(2)}|$$

pozostałe oznaczenia jak wyżej

Tablica 9

Dopuszczalny przyrost niezrównoważonego przyspieszenia bocznego • **dop**

| Rodzaj układu torowego                                                                                        | • <b>dop</b> [ $m/s^3$ ] |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Pojedyncze krzywe przejściowe i poszerzenie międzytorzy za pomocą krzywych przejściowych w trudnych warunkach | 0,5                      |
| Poszerzenie międzytorzy za pomocą krzywych przejściowych w dogodnych warunkach terenowych                     | 0,3                      |
| Wstawki proste pomiędzy łukami rozjazdów                                                                      | 1,0                      |

7. Połączenie bez krzywej przejściowej łuku kołowego bez przechyłki (w tym łuku rozjazdu) z prostą, jest dopuszczalne pod warunkiem, że przyrost bocznego przyspieszenia niezrównoważonego obliczony według poniższego wzoru nie przekroczy wartości dopuszczalnych podanych w tablicy

$$\psi = \frac{0,0214 v_{max}^3}{l_{wag} R} \leq \psi_{dop}$$

gdzie:  $l_{wag}$  – sztywna baza wagonu mierzona pomiędzy czopami skrętu wózków (należy przyjmować 20 m), pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

8. Połączenie łuków kołowych bez krzywej przejściowej i przechyłki, oddzielonych od siebie wstawką prostą  $l_{pmin}$  lub stykających się ze sobą (w tym połączenia torów rozjazdami lub rozjazdów z łukami przylegającymi do nich), jest dopuszczalne pod warunkiem, że przyrost niezrównoważonego przyspieszenia bocznego obliczony z poniższego wzoru nie przekroczy wartości dopuszczalnych:

$$\psi = \frac{v_{max} (a_{max}^{(1)} \pm a_{max}^{(2)})}{3,6 (l_{wag} + l_{pmin})} \leq \psi_{dop}$$

gdzie: -  $a_{max}^{(i)}$  - niezrównoważone przyspieszenia boczne w sąsiednich łukach; sumuje się w przypadku łuków o odwrotnych kierunkach i odejmuje w przypadku łuków tego samego kierunku, - pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

9. W przypadku, gdy warunki terenowe uniemożliwiają zachowanie równej długości rampy przechyłkowej i krzywej przejściowej, dopuszcza się zastosowanie różnej długości rampy i krzywej przejściowej, o ile na całej długości układu nie będą przekroczone dopuszczalne wartości parametrów kinematycznych zawarte w tablicach: 5, 6, 8 i 9.

10. Każda zmiana długości istniejącej krzywej przejściowej i rampy przechyłkowej może być dokonana pod warunkiem opracowania projektu regulacji osi toru dla łuku i przylegających do niego prostych, z zachowaniem wymagań skrajni budowli.

## § 16

### **Profil podłużny**

1. Długość odcinków o stałym pochyleniu (odległość pomiędzy załomami profilu podłużnego torów) nie powinna być mniejsza od długości najdłuższego pociągu kursującego po danym torze. Odległość ta może być zmniejszona do 1/3 długości najdłuższego pociągu w następujących przypadkach:
  - 1) przy łagodzeniu załomów profilu podłużnego odcinkami o pochyleniu pośrednim,
  - 2) przy podejściach do dwupoziomowych skrzyżowań torów przed stacjami węzłowymi oraz w torach węzłów kolejowych, łącznic i czasowych objazdów,
  - 3) w przebudowywanych torach stacyjnych, w których podczas przebudowy dokonuje się okresowych zmian profilu podłużnego.
2. Dla istniejących bocznic kolejowych, długość odcinków o stałym pochyleniu może być mniejsza od wielkości podanych w ust. 1.
3. Algebraiczna różnica sąsiednich pochyleń z uwzględnieniem znaku ich pochylenia (+wzniesienie, -spadek) nie może przekraczać na bocznicach 10‰.
4. W przypadku, gdy różnica pochyleń jest większa od dopuszczalnych, należy wykonać pochylenia pośrednie.
5. Dla istniejących bocznic kolejowych dopuszcza się sumę pochyleń większą od wartości podanych w ust. 3 pkt. 1 i 2.
6. Zalecane minimalne wielkości promieni łuków zaokrąglających załomy profilu podłużnego wynoszą dla bocznic kolejowych 2 000m.
7. Zaokrąglenia załomu profilu podłużnego łukiem pionowym pomiędzy pochyleniami  $i_1$  i  $i_2$  nie wykonuje się, jeżeli odległość teoretycznego punktu załomu od krzywizny łuku zaokrąglającego, mierzona wzdłuż promienia, jest mniejsza od 8 mm. Odległość tę, z uwzględnieniem znaku pochylenia, wyznacza się ze wzoru:

$$z = \frac{R(i_1 - i_2)^2}{8000} \quad [mm]$$

gdzie:  $z$  – odległość od krzywizny łuku zaokrąglającego do teoretycznego punktu załomu [mm],  
 $R$  – promień łuku zaokrąglającego [m],  
 $(i_1 - i_2)$  – algebraiczna różnica pochyleń [‰]

8. Zaokrąglenia załomów profilu podłużnego powinny być uwzględnione w profilu podłużnym podtorza, jeżeli odległość  $z \geq 80 \text{ mm}$ . Zaokrąglenia załomu profilu przy  $z < 80 \text{ mm}$  mogą być wykonane w podsypce.
9. Odległość początku łuku od punktu pionowego załomu wyznacza się ze wzoru:

$$t = \frac{R(i_1 \pm i_2)}{2000}$$

gdzie:  $t$  – styczne do łuków pionowych, pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Uwaga: Przy jednakowych kierunkach pochyłeń, wartości pochyłeń odejmuje się, przy przeciwnych- dodaje.

10. Początki łuków zaokrąglających załomy profilu podłużnego powinny być oddalone co najmniej 6 m od:
  - 1) końców belek głównych mostów i wiaduktów na których tor ułożony jest bez podsypki,
  - 2) początku rampy przechyłkowej.
11. Na mostach i wiaduktach mogą być stosowane łuki pionowe, jeżeli w projekcie konstrukcji obiektu uwzględniono dodatkowe obciążenia spowodowane istnieniem załomu profilu podłużnego.

## § 17

### **Diagnostyka nawierzchni** **Cel prowadzenia diagnostyki**

1

Celem wykonywania diagnostyki (ogłędziny, pomiary i badania techniczne) jest określenie stanu technicznego infrastruktury, prawidłowości jej utrzymania, wykonanie analizy, oceny i interpretacji wyników, a także opracowanie wniosków i zaleceń eksploatacyjnych (utrzymaniowych) oraz rejestrację wyników badań i pomiarów. Badania diagnostyczne powinny pozwalać na ustalenie dopuszczalnej prędkości, dopuszczalnego nacisku i zachowania skrajni. Wykonanie badań diagnostycznych może być zlecone jednostkom naukowo – badawczym, specjalistycznym zespołom lub przeprowadzone we własnym zakresie. Wykonujący je powinien posiadać stosowne uprawnienia budowlane w specjalności linie, stacje, węzły kolejowe.

### **Rodzaj i zakres wykonywanych czynności i ich częstotliwość**

#### **Ogłędziny i badania techniczne torów**

1. **Ogłędziny torów** - przeprowadza się wzrokowo celem stwierdzenia, czy w torach nie występują pęknięte, wykruszone lub uszkodzone części albo inne usterki (odkształcenia) grożące naruszeniem prawidłowego działania torów, Ogłędziny dokonują osoby posiadające odpowiednie szkolenie w tym zakresie. Ogłędziny powinny być wykonywane raz na tydzień we wtorek. Gdy wtorek jest dniem wolnym od pracy, lub gdy bocznica nie była eksploatowana przez okres dłuższy niż 7 dni, ogłędziny należy wykonać w dniu wznowienia eksploatacji bocznic. Każdorazowo podczas badań technicznych rozjazdów. Wyniki ogłędzin skrzyżowań torów należy wpisywać do założonej książki - „Książka ogłędzin torów, rozjazdów i urządzeń srk”,
2. **Badanie techniczne torów** - składa się z ogłędzin i pomiarów torów oraz ustalenia stopnia zużycia lub uszkodzenia poszczególnych elementów nawierzchni (szyn, podkładów, złączek), stanu podtorza, zanieczyszczenia lub braku podsypki, stanu przytwierdzenia szyn do podkładów, stanu zachwaszczenia i stanu odwodnienia podtorza. Badanie techniczne toru winno być przeprowadzone raz w roku wiosną. Fakt wykonania pomiarów i pozostałe ustalenia wraz z wynikami powinny być odnotowane w „Książce kontroli stanu torów” (Załącznik nr X do instrukcji.)

#### **Ogłędziny i badania techniczne rozjazdów, skrzyżowań torów i urządzeń srk.**

1. **Ogłędziny rozjazdów, skrzyżowań torów i urządzeń srk** przeprowadza się wzrokowo celem stwierdzenia, czy w rozjazdach i skrzyżowaniach torów nie występują pęknięte, wykruszone lub uszkodzone części albo inne usterki (odkształcenia) grożące naruszeniem prawidłowego działania torów, Ogłędziny dokonują osoby posiadające odpowiednie szkolenie w tym zakresie. Ogłędziny powinny być wykonywane raz na tydzień we wtorek. Gdy wtorek jest dniem wolnym od pracy, lub gdy bocznica nie była eksploatowana przez okres dłuższy niż 7 dni, ogłędziny należy wykonać w dniu wznowienia eksploatacji bocznic. Każdorazowo podczas badań technicznych rozjazdów. Wyniki ogłędzin skrzyżowań torów należy wpisywać do założonej książki - „Książka ogłędzin torów, rozjazdów i urządzeń srk”,

Podczas ogłędzin rozjazdów i skrzyżowań torów należy sprawdzać:

- a) stan techniczny rozjazdu oraz stan utrzymania go w porządku i czystości,
  - b) stan iglic i ich umocowanie w osadzie, opornic i krzyżownic,
  - c) stan podrozjazdnic (złamania, pęknięcia, stan podbicia i obsypania),
  - d) stan ściągów iglicowych prętów nastawczych, opórek iglic, rozpórek, sworzni, zawleczek, nitów, przytwierdzeń części rozjazdowych do podrozjazdnic, połączeń śrubowych,
  - e) stan smarowania zwrotnic,
  - f) przyleganie iglic do opornic,
  - g) dokładność przymocowania i działania zamknięć i urządzeń nastawczych,
  - h) stan wskaźników zwrotnicowych i wykolejnicowych;
2. Badanie techniczne rozjazdów, skrzyżowań torów i urządzeń srk - składa się z oględzin i pomiarów rozjazdów. Badanie techniczne, pomiary rozjazdów i skrzyżowań torów wykonuje się raz do roku w porze wiosennej. Pomierzone wielkości wraz z ich tolerancjami wpisuje się do arkuszy badania technicznego (wzór w instrukcji załącznik ). Dla każdego rozjazdu i skrzyżowania torów musi być założony osobny arkusz. Pomiary i wpisy do arkuszy może dokonywać osoba posiadająca uprawnienia budowlane odpowiedniej specjalności. Pomierzone wielkości, których wartość przekracza ustaloną tolerancję od wymiarów zasadniczych należy w arkuszu podkreślić na czerwono. Wykonujący pomiary powiadamia kierownictwo bocznic o jego wynikach. Arkusze badania technicznego zakłada, prowadzi i przechowuje użytkownik bocznic. Stwierdzenie konieczności wymiany rozjazdu lub jego części należy zapisać w arkuszu badania technicznego z zaznaczeniem, w jakim terminie należy rozjazd (lub jego część) wymienić. Nowy arkusz można założyć tylko po zapisaniu poprzedniego. Zapisane arkusze badania technicznego należy przechowywać przez 3 lata.
3. Sprawdzenia podtorza, stanu obiektów inżynierskich i pozostałych obiektów infrastruktury kolejowej - dokonuje uprawniona osoba w ramach okresowego sprawdzenia (corocznego i pięcioletniego) kontroli stanu technicznego obiektu budowlanego (bocznic) według Art. 62 Ustawy Prawo budowlane.

### ***Zasady prowadzenia diagnostyki nawierzchni***

1. Diagnostyka nawierzchni obejmuje:
- 1) oględziny, badania i pomiary,
  - 2) analizę, ocenę i interpretację wyników,
  - 3) opracowanie wniosków i zaleceń eksploatacyjnych oraz utrzymaniowych,
  - 4) rejestrację i archiwizację wyników badań i pomiarów.
2. Metody badań diagnostycznych powinny bezpośrednio lub pośrednio pozwalać na ustalenie, w jednoznacznie określonych miejscach toru, wartości liczbowych dla poniższych parametrów:
- 1) dopuszczalna prędkość
  - 2) dopuszczalny nacisk osi,
  - 3) skrajnia budowli,
  - 4) dopuszczalna masa pociągów,
  - 5) dopuszczalne obciążenie skumulowane.
3. Wyniki badań diagnostycznych z uwzględnieniem wyników diagnostyki podtorza, stanowią między innymi podstawę do podejmowania decyzji w zakresie:
- 1) wnioskowania trwałej lub okresowej zmiany parametrów techniczno – eksploatacyjnych (przekwalifikowania toru do innej klasy, lokalne ograniczenia prędkości, zmiany dopuszczalnych nacisków osi itp.) toru,
  - 2) określania rodzaju, zakresu, miejsca i terminu przeprowadzenia napraw,
  - 3) zmian terminów i zakresu okresowo wykonywanych badań diagnostycznych,
  - 4) pozostawienia toru w dotychczasowej klasie.
4. Badania diagnostyczne dzielą się na:
- 1) podstawowe – obowiązujące w torach wszystkich klas,
  - 2) specjalne - stosowane w torach wybranych klas lub w przypadku, gdy wyniki badań standardowych nie są wystarczające do podjęcia decyzji eksploatacyjnych.

5. Badania diagnostyczne wykonywane są w zasadzie przez lub przy udziale inspektora ds. infrastruktury spółki, mogą one być wykonywane przez pracowników bocznic posiadających odpowiednie kwalifikacje, bądź zlecane przez zarząd spółki specjalistycznym jednostkom naukowo-badawczym lub innym jednostkom posiadającym udokumentowane doświadczenie w zakresie diagnostyki nawierzchni kolejowej.
6. Decyzję o zakresie zlecanych badań diagnostycznych podejmuje zarząd spółki na wystąpienie właściciela bocznicy.
7. Interpretacja i ocena uzyskanych wyników pomiarów i badań należy do obowiązków inspektora ds. infrastruktury kolejowej, a w przypadku zlecenia - do jednostki wykonującej badania.
8. W przypadku wystąpienia stanu zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, pracownik, który stwierdził ten stan, obowiązany jest bezzwłocznie powiadomić kierownika bocznicy (kierownika transportu).
9. Inspektor ds. infrastruktury kolejowej spółki:
  - 5) organizuje i zapewnia warunki do terminowego przeprowadzania badań diagnostycznych,
  - 6) określa rodzaj i zakres doraźnych badań uzupełniających,
  - 7) na podstawie wniosków, ocen i analiz wyników pomiarów i badań występuje za pośrednictwem dyrektora ds. technicznych do Zarządu Spółki który podejmuje decyzje eksploatacyjne i utrzymaniowe .
10. Podstawowe badania diagnostyczne stanu nawierzchni dokonywane są okresowo i doraźnie, i obejmują:
  - 1) gładziny i objazdy
  - 2) badania techniczne (przeglądy) polegające na pomiarze specjalistycznym sprzętem parametrów układu geometrycznego toru oraz elementów jego konstrukcji,
  - 3) pomiary i badania jezdnym i samojezdnym specjalistycznym sprzętem i urządzeniami pomiarowymi,
11. Podstawowa częstotliwość przeprowadzania okresowych badań standardowych toru określona przez zarząd spółki wynosi jeden raz do roku. Zarząd spółki oddzielnym zarządzeniem może zwiększyć częstotliwość badań diagnostycznych.

## § 18

### ***Pomiary i ocena stanu toru***

1. Stan toru oceniany jest na podstawie wyników pomiaru podstawowych parametrów charakteryzujących położenie toków szynowych:
  - a) szerokości toru,
  - b) różnic wysokości toków szynowych,
  - c) wichrowatości toru,
  - d) nierówności poziome toków szynowych,
  - e) nierówności pionowe toków szynowych,
2. wartości syntetycznego wskaźnika stanu toru „J”,
3. pomiaru dodatkowych parametrów toru obejmującego:
  - a) położenie toru w płaszczyźnie poziomej i pionowej w odniesieniu do znaków regulacji toru,
  - b) wartości przesunięć toków szynowych w stosunku do punktów stałych w torze bezстыkowym,
  - c) wartości luzów w stykach toru klasycznego.
5. Pomiary podstawowych parametrów toru należy przeprowadzać w sposób ciągły: drezynami pomiarowymi, toromierzami mikroprocesorowymi lub innym sprzętem pomiarowym dopuszczonym do stosowania przez zarząd spółki. Przy pomiarach sprawdzających w trakcie robót, dopuszcza się stosowanie punktowego pomiaru podstawowych parametrów.
6. Oceny stanu toru dokonuje się poprzez porównanie zarejestrowanych wyników pomiarów poszczególnych parametrów z wartościami nominalnymi.
5. Graniczne wartości parametrów konstrukcyjnych torów we wszystkich torach bocznicowych wynoszą:
  - b) przy zwężeniu toru - szerokość nie mniejsza niż 1425 mm ,
  - przy poszerzeniu toru - szerokość nie większa niż 1470 mm

## § 19

### ***Diagnostyka elementów nawierzchni***

1. Diagnostyka elementów nawierzchni ma na celu określenie ich stanu technicznego, zużycia oraz ustalenie ewentualnego zakresu robót niezbędnych do wykonania dla utrzymania toru na bocznicach. Ocenę elementów nawierzchni przeprowadza się w trakcie oględzin i badań technicznych (przeglądów). Wyniki przeglądów i badań elementów nawierzchni należy odnotowywać w dokumentacji stanu technicznego nawierzchni.
2. Diagnostyka szyn obejmuje:
  - a) wizualne wykrywanie i pomiar zewnętrznych wad i uszkodzeń,
  - b) pomiary zużycia pionowego, bocznego i kąta zużycia główki szyny,
  - c) pomiary falistego zużycia na powierzchni tocznej szyny,
3. Kryteriami przydatności eksploatacyjnej szyn są:
  - 1) wartość zużycia pionowego i bocznego lub kąt pochylenia zużytej powierzchni bocznej szyny,
  - 2) trwałość szyn kolejowych,
  - 3) amplituda nierówności falistego zużycia na powierzchni tocznej główki szyny.
4. Osiągnięcie przez szyny leżące w torach wartości granicznych podanych w załączniku 14 tabl. 2, powinno spowodować usunięcie ich z toru.
5. Badania diagnostyczne podkładów obejmują:
  - a) wzrokowe wykrywanie wad,

- b) pomiar rozstawu podkładów oraz pomiar wielkości ich skoszenia.
6. Na podstawie wyników tych badań dokonuje się, wg kryteriów zawartych w załączniku 14, klasyfikacji podkładów do stanu:
- 1) o zużyciu małym - stopień degradacji mniejszy od 0,2,
  - 2) o zużyciu przeciętnym - stopień degradacji mniejszy od 0,7,
  - 3) o zużyciu dużym - stopień degradacji mniejszy od 0,9,
  - 4) o zużyciu bardzo dużym - stopień degradacji do 1,0.
7. Dla określania stanu podkładów należy interpolować pośrednie wartości stopnia ich degradacji.
8. Do usunięcia z toru kwalifikują się podkłady:
- 1) o stopniu degradacji 0,9 i większym,
  - 2) po osiągnięciu wieku przekraczającego trwałość graniczną - załącznik 14 tabl. 4,
  - 3) podkłady betonowe, w których stwierdzono występowanie wad podanych w załączniku 14 tabl. 5.
9. Badania diagnostyczne złąbek obejmują:
- 1) ustalenie liczby i częstotliwości występowania luźnych śrub, wkrętów lub pierścieni sprężystych, bądź ich braku,
  - 2) ustalenie liczby pękniętych lub odkształconych podkładek i łapek sprężystych,
  - 3) ustalenie liczby wysuniętych lub brakujących przekładek podszytowych,
  - 4) ustalenie stanu łubków.
10. Złączki posiadające uszkodzenia lub rodzaj zużycia podany w załączniku 14, powinny być usunięte z toru.
11. Na podstawie wyników badań określa się stan złąbek na odcinku toru jako:
- 1) dobry - gdy liczba złąbek brakujących, luźnych lub zakwalifikowanych do wymiany nie przekracza 5%,
  - 2) dostateczny - gdy liczba złąbek brakujących, luźnych lub zakwalifikowanych do wymiany nie przekracza 30% ,
  - 3) zły - gdy liczba złąbek brakujących, luźnych lub zakwalifikowanych do wymiany przekracza 30% .
12. Badania diagnostyczne podsypki obejmują:
- 1) ustalenie grubości warstwy podsypki pod podkładami,
  - 2) pomiar szerokości pryzmy podsypki,
  - 3) ocenę wypełnienia okienek pomiędzy podkładami,
  - 4) ocenę stanu zachwaszczenia,
  - 5) ocenę stanu zagęszczenia podsypki,
  - 6) ustalenie częstotliwości występowania wychłapek,
  - 7) ocenę stopnia zanieczyszczenia podsypki.
13. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań, określa się stopień degradacji podsypki kierując się kryteriami zawartymi w załączniku 14 tabl. 6 i kwalifikuje do stanu:
- 1) dobrego - stopień degradacji mniejszy od 0,2,
  - 2) przeciętnego - stopień degradacji mniejszy od 0,6,
  - 3) złego - stopień degradacji mniejszy od 0,8,
  - 4) bardzo złego - stopień degradacji większy od 0,8 .
14. Dla określania stanu podsypki należy interpolować wartości pośrednie stopni degradacji.

15. W trakcie użytkowania nawierzchni, nie powinno się dopuścić do wystąpienia w torze bardzo złego stanu podsypki. Podsypka powinna być oczyszczona przed wystąpieniem objawów charakteryzujących ten stan.
16. Wyniki badań diagnostycznych elementów nawierzchni powinny być wykorzystane dla wyznaczenia stopnia degradacji nawierzchni na odcinkach jednorodnych. Stopień degradacji należy uwzględniać przy planowaniu robót utrzymania nawierzchni.
17. Sposób wyznaczania stopnia degradacji nawierzchni przedstawiono w załączniku 14.

### ***Obowiązki użytkownika bocznicy w zakresie diagnostyki nawierzchni***

1. Wykonanie wszystkich corocznych czynności diagnostycznych wyszczególnionych w niniejszej instrukcji i ich rejestracji, tj.:
  - a) obchodu bocznicy - raz na tydzień,
  - b) pomiarów wszystkich torów bocznicy - raz na rok wiosną,
  - c) badania technicznego torów bocznicy - raz na rok wiosną,
  - d) badania technicznego rozjazdów bocznicy - raz w roku wiosną.
2. Bieżące i systematyczne usuwanie usterek stwierdzonych podczas wykonywanych czynności diagnostycznych nawierzchni kolejowej bocznicy;
3. Utrzymywanie nawierzchni kolejowej bocznicy w stanie zapewniającym jej pełną sprawność i bezpieczeństwo poprzez wykonywanie w sposób ciągły robót konserwacyjnych przez pracowników wykonujących obchody lub w systemie zleconym;
4. Sporządzanie protokołów z okresowych kontroli (rocznych i pięcioletnich) sprawdzenia stanu technicznego obiektu budowlanego.

## **§ 20**

### ***Diagnostyka toru bezstykowego***

1. Diagnostyka toru bezstykowego, poza badaniami diagnostycznymi jakie przeprowadza się w torze klasycznym, obejmuje weryfikację temperatury neutralnej toków szynowych.
2. Weryfikacji temperatury neutralnej należy dokonywać co najmniej raz w roku przed okresem występowania podwyższonych temperatur. Metody weryfikacji temperatury neutralnej dopuszczone do stosowania przez Urząd Transportu Kolejowego.
3. W przypadku stwierdzenia, że na eksploatowanym odcinku toru temperatura neutralna nie mieści się w wymaganym zakresie ( $+15^{\circ}\text{C}$ ,  $+30^{\circ}\text{C}$ ), należy na tym odcinku przeprowadzić regulację sił podłużnych :
  - przed okresem wysokich temperatur - gdy temperatura neutralna jest mniejsza od  $+15^{\circ}\text{C}$ ,
  - przed okresem niskich temperatur - gdy temperatura neutralna jest większa od  $+30^{\circ}\text{C}$ ,

## **§ 21**

### ***Diagnostyka przejazdów kolejowych***

1. Badania diagnostyczne przeprowadzane w rejonie przejazdów kolejowych obejmują sprawdzenie:
  - 1) stanu nawierzchni kolejowej i drogowej,
  - 2) szerokości i stanu żłobków,
  - 3) stanu odwodnienia przejazdu,
  - 4) sprawności urządzeń technicznego wyposażenia przejazdów,



- 5) oświetlenia przejazdu,
  - 6) stanu i kompletności oznakowania przejazdu od strony toru i od strony drogi,
  - 7) warunków widzialności.
2. Badania, o których mowa w ust.1, z wyjątkiem pkt.7, należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz w roku.
  3. Sprawdzanie warunków widzialności należy przeprowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 30 października 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie.

### **Warunki wykonywania robót torowych**

#### **§ 22**

#### **Zakres i zasady prowadzenia konserwacji nawierzchni**

1. Utrzymanie nawierzchni w stanie zapewniającym pełną sprawność toru kolejowego i bezpieczeństwo wykonywania pracy manewrowej, wymaga wykonywania w sposób ciągły robót konserwacyjnych. W zależności od charakteru robót konserwacyjnych, dopuszcza się na czas ich wykonywania, wprowadzanie ograniczenia w wykonywanej pracy na bocznicach.
2. Roboty konserwacji nawierzchni powinny być wykonywane przez pracowników wykonujących obchody lub oględziny nawierzchni oraz przez zespoły konserwacji nawierzchni. W przypadku wykonywania robót w systemie zleconym, oddanie toru do eksploatacji po zakończonych robotach, odbywa się na podstawie dokonanych odbiorów robót.
3. Do konserwacji toru zalicza się następujące roboty:
  - 1) naprawa prowizoryczna pękniętej szyny,
  - 2) wymiana uszkodzonych złączy,
  - 3) dokręcanie śrub i wkrętów,
  - 4) poprawianie szerokości toru,
  - 5) podbijanie pojedynczych podkładów,
  - 6) niszczenie i usuwanie roślinności i chwastów,
  - 7) uzupełnianie podsypki.
4. Do konserwacji rozjazdów zalicza się następujące zakresy robót:
  - 1) usuwanie zanieczyszczeń i starego smaru,
  - 2) smarowanie części trących rozjazdu,
  - 3) dokręcanie śrub i wkrętów,
  - 4) wymiana uszkodzonych lub uzupełnianie brakujących śrub i wkrętów,
  - 5) regulacja zamknięć nastawczych,
  - 6) podbijanie pojedynczych podrozdziadnic,
  - 7) niszczenie i usuwanie roślinności i chwastów,
  - 8) uzupełnianie podsypki.
5. Poza robotami wymienionymi w ust. 3 i 4, do robót konserwacyjnych zalicza się:
  - 1) koszenie skarp i karczowanie drzew oraz krzewów,
  - 2) czyszczenie rowów odwadniających,
  - 3) konserwację znaków drogowych.
6. Podczas wykonywania robót konserwacyjnych należy przestrzegać następujących warunków:
  - 1) zachowania bezpieczeństwa wykonywania pracy manewrowej na bocznicach,

- 2) właściwego zabezpieczenia i oznakowania miejsca robót,
- 3) przestrzegania przepisów bhp,
- 4) wykonywania prac poprawnie pod względem technicznym i technologicznym.

## § 23

### **Roboty utrzymania nawierzchni**

1. Roboty utrzymania nawierzchni, których nie zalicza się do konserwacji są remontami i dzielą się na:
  - a) remont – naprawa bieżąca obejmująca roboty mające na celu utrzymanie sprawności technicznej i zapobieganie degradacji nawierzchni, takie jak:
    - 1) regulacja położenia toru w płaszczyźnie poziomej i pionowej,
    - 2) wymiana pojedynczych elementów nawierzchni do 30% ogólnej liczby elementów na odcinku zakwalifikowanym do remontu – naprawy bieżącej,
    - 3) naprawa ostateczna pękniętej szyny,
    - 4) regeneracja elementów stalowych nawierzchni,
    - 5) wymiana części rozjazdowych,
    - 6) regulacja naprężeń w torze bezстыkowym,
    - 7) szlifowanie szyn,
    - 8) oczyszczanie i uzupełnianie podsypki.
  - b) remont - naprawa główna obejmująca roboty mające na celu przywrócenie sprawności technicznej nawierzchni określonej parametrami techniczno - eksploatacyjnymi, poprzez:
    - 1) ciągłą wymianę szyn,
    - 2) ciągłą wymianę podkładów,
    - 3) ciągłe oczyszczanie podsypki z jej uzupełnieniem i zagęszczeniem,
    - 4) wymianę rozjazdu,
  - c) remont - naprawa awaryjna, której celem jest usuwanie skutków klęsk żywiołowych, awarii nawierzchni lub innych wydarzeń na bocznicach i jak najszybsze przywrócenie normalnej eksploatacji bocznic z określonymi parametrami eksploatacyjnymi.
2. Modernizacje są wykonywane jako:
  - a) inwestycje ulepszające obejmujące roboty mające na celu podniesienie sprawności technicznej do określonej nowymi parametrami eksploatacyjnymi, przez wymianę na inny typ podstawowych elementów konstrukcyjnych nawierzchni, takich jak:
    - 1) szyny, podkłady,
    - 2) podsypka,
    - 3) rozjazdy,
  - b) inwestycje modernizacyjne obejmujące roboty mające na celu uzyskanie podwyższonych, założonych w projekcie parametrów techniczno-eksploatacyjnych, przez zmianę układu geometrycznego toru, w połączeniu z możliwością wymiany, niezależnie od stanu nawierzchni, jej podstawowych elementów konstrukcyjnych.
3. Remonty – naprawy główne i modernizacje powinny być prowadzone w oparciu o projekt budowlany opracowany zgodnie z wymogami „*Prawa budowlanego*”.

## § 24

### **Zabezpieczenie pękniętej szyny**

1. Zabezpieczenia pękniętej lub uszkodzonej szyny dokonuje się poprzez wykonanie:
  - b) naprawy natychmiastowej - zapewniającej możliwość obsługi bocznicy przez operatora przewozowego,
  - c) naprawy prowizorycznej - zapewniającej bezpieczne prowadzenie pracy manewrowej do czasu naprawy ostatecznej,
  - d) naprawy ostatecznej.
2. Sposoby zabezpieczenia pękniętych lub uszkodzonych szyn w torze klasycznym, zależne jest od rodzaju zaistniałego uszkodzenia,
3. Dla dokonywania naprawy natychmiastowej lub prowizorycznej pękniętej szyny, należy przygotować wstawki szynowe, które powinny posiadać:
  - a) zużycie zbliżone do zużycia szyn leżących w torze,
  - b) obustronnie wywiercone mechanicznie otwory na założenie łubków (w torach bezстыkowych powinny być stosowane wyłącznie łubki sześciotworowe).
4. Wycięcie uszkodzonej szyny i wykonanie otworów w szynie w celu złubkowania jej ze wstawką szynową, powinno być wykonywane wyłącznie mechanicznie. Niedopuszczalne jest cięcie szyny i wypalanie otworów palnikiem. Na czas zabezpieczenia pękniętej szyny na liniach zelektryfikowanych, dla zachowania ciągłości obwodu prądu powrotnego, należy założyć linki obejściowe wstawki szynowej.
5. Zabezpieczenie pękniętych lub uszkodzonych szyn wg sposobów podanych w załączniku 16, należy traktować jako doraźne. Należy dążyć do jak najszybszego przeprowadzenia naprawy ostatecznej. Do czasu naprawy ostatecznej miejsce pęknięcia powinno być objęte specjalnym nadzorem.

## § 25

### **Wymiana złączek**

1. W razie wykrycia uszkodzonej (pękniętej) złączki, wymiana jej powinna być wykonana bezzwłocznie. Decyzję o ciągłej wymianie złączek podejmuje kierownik wykonawczej jednostki organizacyjnej na podstawie wyniku przeprowadzonych badań diagnostycznych.
2. Wymiana łubków powinna być wykonana tak, aby przed przejazdem taboru manewrowego, złącza każdego toku były skręcone co najmniej dwiema śrubami po jednej w każdej szynie. Przy wymianie łubków nie należy rozkręcać i zdejmować jednocześnie łubków w złączach przeciwnych lub złączach sąsiednich tego samego toku. Przy wymianie śrub łubkowych i pierścieni, można w jednym złączu wyjmować jednocześnie nie więcej niż po dwie śruby (dwie zewnętrzne lub dwie wewnętrzne).
3. Przed zakończeniem dziennej pracy, łubki muszą być skręcone wszystkimi śrubami.
4. Wymiana podkładek powinna być tak wykonywana, aby przed przejazdem taboru manewrowego szyny leżały na podkładkach przymocowanych do wszystkich podkładów co najmniej dwoma wkrętami po jednym z każdej strony szyny oraz co najmniej dwiema śrubami stopowymi na co drugim podkładzie. Codziennie, przed zakończeniem robót, wszystkie wkręty oraz śruby stopowe powinny być założone i dokręcone.
5. Wkręty, śruby stopowe, łapki i pierścienie mogą być wymieniane jednocześnie na nie więcej niż trzech sąsiednich podkładach i tylko w jednym toku szynowym.

6. W przypadku zniszczenia przekładek pod szyną lub ich przesunięcia, należy wykonać wymianę lub poprawienie położenia przekładek. Roboty te należy łączyć z wymianą śrub stopowych, łapek oraz zużytych lub uszkodzonych pierścieni.
7. W przypadku złamania, urwania wkręta lub kotwy w podkładzie betonowym, podkład należy wymienić.
8. Łapki sprężyste, wkładki izolacyjne i przekładki w przytwierdzeniach sprężystych mogą być wymieniane jednocześnie na dwóch sąsiednich podkładach i tylko w jednym toku szynowym.
9. Przy wymianie wkrętów, śrub stopowych i łubkowych oraz łubków, elementy te należy oczyścić i zakonserwować.

## **§ 26**

### ***Dokręcanie śrub i wkrętów***

1. Poluzowane śruby stopowe, łubkowe i wkręty należy dokręcać za pomocą zakrętarek lub kluczy. Typ zakrętarek lub klucza powinien być dobrany do śruby i wartości momentu z jakim ma być dokręcona. Wbijanie wkrętów młotem jest zabronione.
2. Przy dokręcaniu śrub i wkrętów należy przestrzegać następujących zasad:
  - a) dokręcanie należy przerwać, gdy główka wkręta dociśnie podkładkę lub stopkę szyny,
  - b) przy stosowaniu pierścieni sprężystych, pozostawić 1 mm luzu między zwojami pierścienia,
  - c) po dokręceniu, wszystkie śruby zakonserwować smarem zabezpieczającym przed korozją.
3. Ciągłe dokręcanie śrub i wkrętów powinno być wykonywane:
  - a) przed podbiciem stabilizacyjnym po naprawie głównej,
  - b) przy naprawach bieżących toru,
  - c) w torach bezстыkowych co najmniej raz w roku przed okresem wysokich temperatur.
4. Zakres robót powinien być określony na podstawie dokonanego przeglądu.

## **§ 27**

### ***Regulacja szerokości toru***

1. Przed robotami regulacji szerokości toru należy ustalić przyczynę przekroczenia dopuszczalnej odchyłki w szerokości toru:
  - a) jeżeli przyczyną jest rozplaszczanie główki połączone ze spływem stali, poprawę szerokości uzyskuje się przez usunięcie spływów,
  - b) jeżeli przyczyną jest boczne zużycie główki szyny, szynę należy obrócić lub wymienić,
  - c) jeżeli przyczyną jest deformacja trwała szyny, szynę należy wymienić lub wyprostować za pomocą giętarki.
2. W pozostałych przypadkach konieczna jest zmiana miejsca przytwierdzenia podkładki lub szyny do podkładu.
3. Przy regulacji przytwierdzenia szyny do podkładu na krótszych odcinkach toru (na 5 podkładach), dopuszcza się jednoczesne usunięcie wkrętów tylko w jednym toku na nie więcej niż trzech podkładach w torze,
4. Przy regulacji przytwierdzenia szyn do podkładów na dłuższych odcinkach toru, należy stosować ściagi szynowe zakładane przy co drugim podkładzie. Można wówczas wykonywać jednoczesne roboty na 20 podkładach z ograniczeniem prędkości przejazdu taboru do 30 km/h. Podczas przejazdu taboru szyna musi opierać się na wszystkich podkładkach.

## § 28

### ***Smarowanie złączek i szyn***

1. Wszystkie połączenia śrubowe należy utrzymywać w stanie umożliwiającym ich rozkręcanie i zakręcanie oraz zabezpieczać przed korozją i zużyciem. W tym celu należy przeprowadzać okresowo rewizję i smarowanie komór łukowych, łuków i śrub łukowych oraz wszystkich śrub w torach i rozjazdach:
  - a) w torach głównych - co najmniej raz na trzy lata,
  - b) w pozostałych torach - co najmniej raz na pięć lat.
2. Jeżeli stan złączek, szyn i rozjazdów wymaga smarowania, roboty te należy przeprowadzać także przy wykonywaniu innych robót torowych.
3. Powierzchnie tarcia części ruchomych rozjazdu powinny być codziennie czyszczone i smarowane, w porze zimowej smarami mrozoodpornymi.
4. W celu zmniejszenia bocznego zużycia szyn toku zewnętrznego w łukach, zaleca się smarowanie bocznej powierzchni główki szyny. Smarowanie szyn wskazane jest w torach głównych:
  - a) w łukach o promieniach 300 m i mniejszych,
  - b) w łukach i rozjazdach o dużym natężeniu pracy manewrowej w miejscach narażonych na zużycie boczne szyn.
5. Niedopuszczalne jest smarowanie szyn na pochyleniach, w miejscach gdzie stosowane jest piaskowanie dla zwiększenia przyczepności kół pojazdów trakcyjnych.

## § 29

### ***Naprawa ostateczna pękniętej szyny***

1. Naprawa ostateczna pękniętej szyny polega :
  - a) w torze klasycznym - na wymianie pękniętej szyny na szynę o normatywnej długości, nową lub starą użyteczną zgodną ze standardem nawierzchni dla danej klasy toru,
  - b) w torze bezстыkowym - na przywróceniu ciągłości toków szynowych przez zgrzanie lub wspawanie wstawki szynowej o długości minimalnej określonej w § 4 ust. 7 oraz dokonaniu regulacji sił podłużnych.
2. Naprawę ostateczną szyny w torze bezстыkowym można przeprowadzać wyłącznie w zakresie temperatur (+15°C, +30°C), gdy temperatura naprawianej szyny odpowiada temperaturze neutralnej drugiego toku. Bezpośrednio przed przystąpieniem do naprawy ostatecznej pękniętej szyny w torze bezстыkowym, należy odkręcić śruby stopowe (odpiąć łapki sprężyste) na odcinkach po 100 m z każdej strony zabezpieczonego pęknięcia i dokonać wyzwolenia sił podłużnych.
3. Jeżeli warunki przeprowadzenia naprawy ostatecznej pękniętej szyny w torze bezстыkowym mogłyby doprowadzić do powstania w tokach szynowych różnych temperatur neutralnych różniących się o więcej niż 10°C, to należy przeciąć tok nie pęknięty i dokonać w nim analogicznej naprawy jak w toku pękniętym, zwracając szczególną uwagę, aby połączenie wstawek szynowych w obu tokach było dokonane w tej samej temperaturze.
4. Naprawa ostateczna pękniętej szyny toru bezстыkowego w temperaturze różnej od podanej w ust. 2 jest dopuszczalna za zgodą kierownika wykonawczej jednostki organizacyjnej, pod warunkiem dokonania analizy rozkładu sił podłużnych i zaprojektowania odpowiedniej technologii robót dostosowanej do temperatury w jakiej będą przeprowadzane oraz do rozkładu sił podłużnych w obu tokach.

5. Przy naprawie ostatecznej szyn w torze klasycznym należy przestrzegać zachowania wymaganej warunkami termicznymi wartości luzu w stykach.

### **§ 30**

#### ***Regeneracja elementów stalowych nawierzchni***

1. Regeneracja elementów stalowych ma na celu przedłużenie czasu ich użytkowania poprzez przywrócenie zużytych lub uszkodzonym elementom ich pierwotnych wymiarów i właściwości. Regeneracja elementów stalowych obejmuje następujące roboty:
  - a) usuwanie spływów,
  - b) szlifowanie szyn i rozjazdów,
  - c) napawanie szyn i rozjazdów,
  - d) regenerację styków klejono – sprężonych,
  - e) regenerację złązek.
2. Regeneracja może być prowadzona:
  - a) bezpośrednio w torze, bez wyjmowania elementu z toru,
  - b) po wyjęciu elementu z toru.
3. Regeneracja powinna być wykonywana zgodnie z zatwierdzonymi warunkami technicznymi, przy użyciu atestowanych materiałów, przez spawaczy posiadających certyfikaty upoważniające do wykonywania robót w torach.

### **§ 31**

#### ***Wymiana pojedynczej szyny***

1. Wymianę pojedynczych szyn w torze klasycznym lub odcinka szyny w torze bezstykowym wykonuje się jako:
  - a) robotę planową - w przypadku zużycia szyn przekraczającego dopuszczalne graniczne tolerancje,
  - b) robotę nieplanową - w przypadku wykrycia wady szyny zagrażającej bezpieczeństwu ruchu.
2. Do pojedynczej wymiany należy używać szyn starych użytecznych zbadanych defektoskopowo, z których usunięto odcinki ze stwierdzonymi wadami, tej samej długości i tego samego typu co szyny wymieniane, przestrzegając, aby rodzaj i stopień zużycia końców wymienionej szyny był taki sam jak szyn sąsiednich a różnica w położeniu powierzchni tocznych i bocznych nie była większa niż 1 mm.
3. Po zakończeniu robót wymiany, szyny (odcinki szyn) oraz złączki wyjęte z toru należy uprzątnąć z toru, na liniach zelektryfikowanych wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić do stanu pierwotnego sieć powrotną (uzupełnienie zdemontowanych łączników podłużnych, poprzecznych itp.).

### **§ 32**

#### ***Nasuwanie odpelzłych szyn i regulacja luzów***

1. Zasadniczym warunkiem zapobiegania pelzaniu szyn jest prawidłowe utrzymanie nawierzchni oraz zastosowanie opórek przeciwpelznych przewidzianych dla danego typu nawierzchni.
2. Na mostach stalowych bez podsypki nie należy stosować opórek przeciwpelznych, natomiast należy zabezpieczyć przed pelzaniem odcinki toru przed i za mostem.

3. Nasuwanie odpelzłych szyn i regulacje luzów w torze klasycznym należy wykonywać, gdy przesunięcie styków i luzów w stosunku do zasadniczego położenia osiągnęło w torach boczniczy przesunięcie styków 200 mm, luzy 30 mm.
4. Nasuwanie odpelzłych szyn i regulacje luzów należy wykonywać przy temperaturze niższej od 20°C.
5. Do nasuwania szyn i regulacji luzów należy używać urządzeń które nie niszczą szyn ani podkładów i można je łatwo i szybko usunąć z toru przed przejazdem manewrującego taboru. Poluzowanie na czas robót wkrętów lub śrub stopowych nie powinno przekraczać 3 mm .
6. W przypadku zamknięcia się luzów w stykach z powodu spływów na końcach szyn, należy usunąć spływy.
7. Luzy robocze powstające w czasie prowadzenia robót regulacji, o długości:
  - c) 30 - 50 mm należy wypełniać osadzonymi wstawkami z kawałków szyn z obciętymi stopkami,
  - d) 50 - 155 mm należy wypełniać osadzonymi wstawkami z kawałków szyn ze stopkami.
8. Luzy robocze na wstawkach, po których dozwolona jest jazda manewrowa nie mogą być większe niż 155 mm.
9. Zdjęcie sygnału "Stój" dla przepuszczenia jazdy manewrowej może nastąpić po zdjęciu urządzeń z szyn, założeniu łubków lub ściskaczy i dokręceniu śrub łubkowych.
10. Przed zakończeniem dziennych robót, tor powinien być doprowadzony do stanu prawidłowego na całej długości. Podkłady przesunięte podczas pełzania szyn należy nasunąć i podbić. Zabronione jest pozostawianie w torze wstawek roboczych po zakończeniu robót.

### § 33

#### **Wymiana pojedynczych podkładów**

1. Wymianie podlegają pojedyncze podkłady, które wskutek mechanicznego uszkodzenia lub zużycia nie zapewniają prawidłowego podparcia i przytwierdzenia szyn. W przypadku wystąpienia uszkodzenia podkładów zagrażającego bezpieczeństwu ruchu, wymianę podkładów należy wykonać bezzwłocznie. Przy wymianie podkładów w torze bezstykowym należy przestrzegać warunków termicznych.
2. Do pojedynczej wymiany należy używać podkładów starych użytecznych naprawionych i zregenerowanych, typu obowiązującego dla danej klasy toru; w uzasadnionych przypadkach (linie z blokadą samoczynną, odcinki izolowane ) można używać podkładów nowych.
3. W zależności od liczby podkładów zakwalifikowanych do wymiany, roboty wykonuje się:
  - a) ręcznie - w przerwach międzyjazdami manewrowymi bez zamykania toru,
  - b) ręcznie - z ograniczeniem prędkości do 30 km/h (z zastosowaniem ściągów śrubowych),
  - c) metodą zmechanizowaną - przy użyciu maszyn do wymiany podkładów.
4. Przy prowadzeniu robót bez wstrzymania ruchu, jednocześnie wolno wymieniać co czwarty podkład. Jeżeli roboty nie zostały całkowicie zakończone, lecz podkłady podbite, szyny przytwierdzone czterema wkrętami (po dwa wkręty i śruby stopowe w każdej podkładce) lub wszystkimi łapkami sprężystymi, pociągi można przepuszczać przez miejsce robót do czasu ich zakończenia z prędkością 50 km/h.
5. Nowo ułożone podkłady należy podbić. Wszystkie prace przy wymianie podkładu należy wykonać tak, aby niweleta toru nie uległa zmianie.

6. Po wymianie podkładów, tor powinien być doprowadzony do stanu umożliwiającego prowadzenie pracy manewrowej bez ograniczenia prędkości.

### **§ 34**

#### ***Usuwanie nierówności pionowych toru***

1. Roboty przy usuwaniu nierówności toru należy wykonywać przez podniesienie toru i podbicie podkładów. W zależności od długości toru zakwalifikowanego do usunięcia nierówności pionowych, roboty mogą być wykonywane ręcznie lub przy zastosowaniu maszyn. W torze bezстыkowym należy przestrzegać warunków termicznych.
2. Przy podnoszeniu toru na wysokość 0,06 m lub większą, należy z obu stron podnoszonego toru wykonać rampy przejściowe o nachyleniu 1:1000 lub mniejszym.
3. Każdorazowo przed zakończeniem robót wszystkie podkłady muszą być podbite, okienka zasypane i uporządkowana podsypka.
4. Podbicie podkładów w miejscu nierówności toru należy sprawdzić następnego dnia i ewentualne niedokładności usunąć przed podjęciem dalszych robót.

### **§ 35**

#### ***Regulacja położenia toru w płaszczyźnie poziomej***

1. Usuwanie odkształceń toru w płaszczyźnie poziomej polega na przesunięciu poprzecznym toru tak, aby oś toru zajęła położenie wyznaczone wskaźnikami regulacji. W torze bezстыkowym należy przestrzegać warunków termicznych określonych w § 45.
2. Rozróżnia się trzy zakresy przesunięć toru:
  - c) do 0,04 m ( regulacja ),
  - d) do 0,06 m,
  - e) do 0,08 m.
3. Jednorazowe przesunięcie poprzeczne toru wykonywane w przerwach między pociągami nie powinno być większe niż 0,08 m, przy czym długość przejścia z odcinka przesuniętego do nie przesuniętego powinna wynosić z obu stron co najmniej 60 m.
4. Jeżeli zachodzi potrzeba większego przesunięcia toru niż 0,08 m, należy przesunięcia wykonywać po 0,08 m zachowując każdorazowo w/w długość odcinka przejścia, lub wykonać je jednorazowo, ale przy zamknięciu toru dla wykonywania pracy manewrowej. Po zakończeniu robót należy podbić wszystkie podkłady (również na odcinkach przejściowych).
5. Na liniach zelektryfikowanych, po wykonaniu regulacji toru należy sprawdzić położenie sieci zasilania trakcyjnego.
6. Tor reguluje się lub nasuwa do właściwego położenia według jednego z toków:
  - a) na prostej - toku dowolnego,
  - b) w łuku - toku zewnętrznego.



7. Na bocznicach należy w każdym przypadku nasuwania sprawdzać rozstaw torów , a na liniach zelektryfikowanych, także zachowanie skrajni do słupów trakcyjnych.
8. Nasunięcie toru na łukach i krzywych przejściowych powinno być sprawdzane przez pomiar strzałek.
9. Jeżeli przy nasuwaniu toru uległa zmianie szerokość toru, przekraczając odchyłki dopuszczalne dla danej klasy toru, należy ją poprawić.
10. Nasuwanie toru powinno być wykonywane na zamkniętym torze przy użyciu automatycznych podbijarek torowych wyposażonych w mechanizm nasuwający. Dopuszcza się wykonywanie nasuwania toru do 0,04 m bez wstrzymywania ruchu przy ograniczeniu prędkości pociągów do 30 km/h z użyciem urządzeń hydraulicznych. Nasuwanie toru bezстыkowego powinno być przeprowadzane w temperaturze neutralnej lub niższej.
11. Po nasunięciu toru należy sprawdzić wzajemne położenie toków szynowych, wyregulować tor w płaszczyźnie pionowej oraz podbić podkłady na przesuwanym odcinku toru i odcinkach przejściowych.

### **§ 36**

#### ***Oczyszczanie i uzupełnianie podsypki***

1. Podsypkę należy oczyszczać, jeżeli nie zapewnia ona należytego odwodnienia, a jej stan oceniono jako zły. Oczyszczeniu podlega podsypka tłuczniowa. Zanieczyszczoną podsypkę ze żwiru, pospółki lub kłińca wymienia się na nową. Przed przystąpieniem do oczyszczania podsypki należy określić przyczyny jej zanieczyszczenia. W przypadku zanieczyszczenia podsypki spowodowanego złym stanem podtorza, wysokim poziomem wody gruntowej lub niekawatymi wgłębieniami w torowisku, odwodnienie powinno być wykonane według specjalnego projektu zatwierdzonego przez kierownika wykonawczej jednostki organizacyjnej.
2. Oczyszczanie podsypki należy wykonywać mechanicznie za pomocą oczyszczarek. Przesiewanie lub wymianę podsypki ręcznie w ramach napraw bieżących, można wykonywać wyjątkowo, w przypadkach miejscowych zanieczyszczeń, na długości odcinków izolowanych, rozjazdów oraz w miejscach, gdzie nie jest możliwa praca oczyszczarek.
3. Oczyszczanie powinno obejmować pełną pryzmę podsypki. Łącznie z oczyszczeniem podsypki należy wykonać ścięcie i wyprofilowanie ław torowiska.
4. Dopuszcza się oczyszczanie podsypki jedynie od czoła podkładów. Roboty te mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu profilarek ław torowiska. Zabronione jest wyrzucanie wysiewek na skarpy przekopów lub do rowów bocznych. Wysiewki powinny być wywożone lub zużyte do poszerzenia i wzmocnienia ław torowiska.
5. Po oczyszczeniu, brakującą podsypkę należy uzupełnić do wymiarów odpowiadających normalnym profilom poprzecznym. Nowa podsypka powinna być dostarczona w wagonach samowyładowczych umożliwiających rozłożenie podsypki według określonych potrzeb. Podczas wyładunku podsypki należy przestrzegać zachowania obowiązującej skrajni budowli. Uzupełnioną podsypkę należy oprofilować sposobem zmechanizowanym lub - wyjątkowo - ręcznie. Nadmiar podsypki należy przewieźć w te miejsca toru, gdzie jej brakuje lub wywieźć na składowisko.
6. Po zakończeniu oczyszczania, przed wznowieniem ruchu, tor należy wyregulować w płaszczyźnie pionowej i poziomej, podkłady podbić, a pryzmę podsypki oprofilować.

### **§ 37**

#### ***Profilowanie ław torowiska i czyszczenie rowów***

1. Ławy torowiska należy utrzymywać w kształcie odpowiadającym przekrojom normalnym danej bocznicy. Ze względów utrzymaniowych zaleca się utwardzanie ław torowiska. Stosowana konstrukcja musi zapewnić właściwy odpływ wód opadowych z pryzmy podsypki i powierzchni podtorza.

2. Rowy należy utrzymywać w stanie zapewniającym swobodny odpływ wód. Dno i skarpy rowów powinny być wyprofilowane zgodnie z wymaganymi pochyleniami.
3. Uzupełnienie ubytków w skarpach oraz poszerzenia nasypów należy wykonać w sposób gwarantujący właściwe połączenie materiału nasypowego z gruntem skarpy. Przy mechanicznym utrzymaniu rowów dopuszcza się wyokrąglenie dna rowu.
4. Roślinność z ław torowiska i z rowów odwadniających należy usuwać.

### **§ 38**

#### ***Niszczanie roślinności***

1. Usuwanie i niszczenie roślinności na całej szerokości pryzmy podsypki i ław torowiska powinno być wykonywane na wszystkich torach bocznicy w ramach konserwacji, jako czynność niezależna od innych robót.
2. Niszczanie roślinności należy wykonywać środkami chemicznymi posiadającymi świadectwo kwalifikacyjne do stosowania ich na torach kolejowych.
3. Chemiczne odchwaszczanie torów należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi stosowania używanych środków oraz instrukcją obsługi pociągu-polewaczki lub urządzenia opryskowego. Praca pociągu-polewaczki do chemicznego odchwaszczania torów jest prowadzona przez stałą obsługę, odpowiedzialną za właściwe przeprowadzenie zabiegu, pod nadzorem kierownika wykonawczej jednostki organizacyjnej lub wyznaczonego pracownika znającego dokładnie odcinek linii objęty odchwaszczaniem.
4. Dopuszcza się ręczne usuwanie roślinności przez karczowanie, wykoszenie lub pielenie. Roboty te należy wykonywać w okresie wczesnej wegetacji roślin, przed ich wyrastaniem i wysypywaniem nasion. Przed ukończeniem pracy dziennej należy usunąć roślinność poza obręb torowiska oraz w ustalony sposób utylizować.
5. W przypadku naruszenia pryzmy podsypki, należy ją oprofilować.

### **§ 39**

#### ***Konserwacja znaków drogowych***

1. Znaki drogowe powinny być utrzymywane w stanie gwarantującym ich czytelność.
2. Ustawienie i stan znaków sprawdza się na bieżąco w trakcie obchodów, objazdów, przeglądów i badań torów. Identyfikacja znaków w terenie jest wykonywana na podstawie dokumentacji i polega na sprawdzeniu prawidłowości i zgodności danych w dokumentacji z usytuowaniem znaku w terenie.
3. Prace konserwacyjne znaków drogowych obejmują:
  - a) oczyszczanie i zabezpieczanie przed korozją metalowych elementów znaku,
  - b) umocowanie poluzowanych znaków,
  - c) wymianę znaków uszkodzonych lub zniszczonych na nowe,
  - d) uzupełnianie znaków brakujących,
  - e) malowanie znaków.

## **§ 40**

### ***Zabezpieczenie toru przed okresem zimowym***

1. Zabezpieczenie toru przed okresem zimowym ma na celu przygotowanie do bezawaryjnej pracy w okresie ewentualnego występowania niskich temperatur lub silnych opadów śniegu.
2. Zakresy robót utrzymania nawierzchni są określane przez zarząd kolei na podstawie potrzeb wynikających z badań diagnostycznych nawierzchni, realizacji planów robót konserwacyjnych i remontowych oraz wniosków z przebiegu akcji zimowej w poprzednich latach.
3. W przypadku prowadzenia wieloletnich robót torowych, należy poprzez ich odpowiednią organizację, dążyć do utrzymania w okresie zimowym pełnej przejezdności torów z prędkością rozkładową lub z lokalnymi ograniczeniami prędkości.
4. Do podstawowych robót przygotowania toru do zimy należą:
  - a) oczyszczanie rozjazdów ze starych smarów oraz zmiana smaru letniego na zimowy,
  - b) przygotowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania rozjazdów do pracy w warunkach zimowych,
  - c) naprawy ostateczne pękniętych szyn,
  - d) wymiany szyn zakwalifikowanych na podstawie wyników przeprowadzonych badań defektoskopowych,
  - e) eliminacja uszkodzeń na powierzchni tocznej szyn poprzez napawanie, wymianę wstawek szynowych lub wymianę szyn,
  - f) przygotowanie przejazdów, w tym zabezpieczenie w odpowiedniej ilości piasku do posypywania drogi na przejeździe,
  - g) ustawienie zasłon odśnieżnych,
  - h) oczyszczenie urządzeń odwadniających,
  - i) usunięcie z toru usypów, materiałów nawierzchniowych i innych przeszkód w pracy sprzętu odśnieżnego.
5. Roboty te powinny być prowadzone według harmonogramu tak, aby zostały zakończone przed nastaniem warunków zimowych.

## **§ 41**

### ***Zabezpieczenie toru przed okresem wysokich temperatur***

1. Przygotowanie toru przed okresem wysokich temperatur polega na wykonaniu robót, które zapewnią bezpieczną eksploatację toru (bezстыkowego i klasycznego), w którego szynach występować mogą duże wartości podłużnych sił termicznych.
2. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań diagnostycznych sporządzany jest harmonogram robót przygotowania toru do pracy w okresie wysokich temperatur.
3. Roboty te obejmują:
  - a) dokręcanie śrub i wkrętów,
  - b) doprowadzenie pryzmy podsypki do wymiarów określonych dla bocznic wraz z jej zagęszczeniem,
  - c) wymianę zużytych i uzupełnienie brakujących przekładek,
  - d) przeprowadzenie regulacji sił podłużnych na tych odcinkach toru bezстыkowego, na których temperatura neutralna jest niższa niż 15<sup>0</sup> C,
  - e) konserwację komór łubkowych w torze klasycznym,
  - f) nasuwanie szyn odpętlonych i regulację luzów w stykach toru klasycznego.

## § 42

### **Kolejowe obiekty inżynieryjne na bocznicach**

1. Do kolejowych obiektów inżynieryjnych zalicza się: mosty, wiadukty, przepusty, ściany oporowe, tunele liniowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych.
2. Konstrukcja, stateczność i nośność obiektów inżynieryjnych powinny odpowiednio spełniać wymagania Polskich Norm i przepisów UIC.
3. Konstrukcja i usytuowanie obiektów inżynieryjnych powinny zapewnić utrzymanie niwelety toru, zgodnie z ukształtowaniem drogi szynowej.
4. Konstrukcja nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych powinna być dostosowana do konstrukcji obiektu inżynieryjnego. Sprężystość toru na obiekcie oraz w jego sąsiedztwie powinny być zbliżone, a zmiana sprężystości toru na dojazdach do tego obiektu powinna następować płynnie przed i za – na długości 20 m. Jeśli tor kolejowy układany jest na podsypce, konstrukcja toru na obiektach inżynieryjnych powinna być taka sama jak poza obiektem, a jeśli nawierzchnia jest bez podsypki ( mostownice, bezpośrednie przymocowanie ) to różnica sprężystości toru na i poza obiektem nie może przekraczać 30 %.
5. W przypadku usytuowania obiektu inżynieryjnego na łuku lub krzywej przejściowej, tor powinien być ułożony z zachowaniem odpowiedniej przechyłki i właściwych ramp przechyłkowych.
6. Na przęsłach obiektów, których rozpiętości teoretyczne są większe lub równe 30,0 m, tor musi być ułożony z obustronnym wzniesieniem ku środkowi rozpiętości każdego przęsła o wartość odpowiadającą połowie strzałki ugięcia od obciążenia ruchomego, podanego w projekcie technicznym obiektu.
7. Na obiektach inżynieryjnych nie dopuszcza się stosowania złączy szynowych. Tor kolejowy na całej długości obiektu oraz na odcinku przejściowym za skrzydłami przyczółków powinien być układany z szyn zgrzewanych ( jako bezстыkowy ).
8. Jeśli tor układany jest na mostownicach to odległość od teoretycznego punktu podparcia przęsła na najbliższej skrajnej podporze do styku łączącego szyny zgrzewane ( bezстыkowe ) z torem klasycznym powinna wynosić co najmniej 150 m.
9. Styk szynowy powinien znajdować się poza obiektem w odległości nie mniejszej niż 8 m.
10. Na obiekcie mostowym ( estakadzie ) należy stosować konstrukcje zabezpieczające przed skutkami wykołowania.
11. Szyny odbojnicowe muszą być ułożone na całej długości obiektu równolegle do szyn tocznych po ich wewnętrznej stronie i zakończone poza obiektem częścią dziobową o długości 15 m mierzonej od lica ściany żwirowej obiektu lub od osi podparcia przęsła na przyczółku.
12. Pozioma odległość w świetle pomiędzy główką szyny tocznej i szyny odbojnicowej na całej długości obiektu nie powinna przekraczać wartości 190 mm do 210 mm.
13. Część dziobową odbojnic należy wykonywać z szyn typu ciężkiego połączonych bezpośrednio ze sobą z dodatkowym wykonaniem ukośnego ścięcia główki szyny dzioba odbojnicy w kierunku ostrza z pochyleniem 1:5 krawędzi dziobowej ostrza odbojnic w skosie 1:3.
14. Na obiektach stalowych, których długość dylatacyjna jest równa lub większa od 60 m oraz nie jest zapewniona swoboda przesuwu toru względem konstrukcji, muszą być stosowane przyrządy wyrównawcze według odrębnych zasad.
15. Przyrządy wyrównawcze należy układać wyłącznie na prostych odcinkach toru w takim położeniu, aby ruch pojazdów kolejowych odbywał się z ostrza przyrządu. Przyrządy wyrównawcze muszą być zgrzewane ( spawane ) z łączącymi je odcinkami szyn. Przyrząd musi mieć oznaczony punkt zerowy, którym jest położenie iglicy w temperaturze + 15° C.
16. Oś toru w płaszczyźnie poziomej musi pokrywać się z osią podłużną obiektu, a ewentualne przesunięcie wynosi 35 mm.
17. Inne ustalenia dotyczące kolejowych obiektów inżynieryjnych powinny być ujęte w regulaminie pracy bocznic.

### § 43

#### **Inne obiekty i urządzenia na bocznicach**

1. **Place ładunkowe.**  
Nie muszą być zadaszane lecz oświetlone zgodnie z PN. Długość placu powinna odpowiadać co najmniej długości użytkowej toru przy placu. Minimalna szerokość to 4 m. Od strony toru powinien być krawężnik w odległości 1,60 m od osi toru o wysokości 0,30 m. Nawierzchnia placu powinna być utwardzona o wytrzymałości dostosowanej do obciążeń osi pojazdów samochodowych. Powierzchnia placu powinna posiadać pochylenie 1 – 3 %. Niedozwolone jest stosowanie pochylenia w kierunku toru.
2. **Rampy.**  
Rampy boczne powinny mieć wysokość odpowiadającą wysokości podłogi wagonu, rampy czołowe zaś wysokość umożliwiającą ładowanie nad zderzakami wagonów. Długość rampy powinna wynikać z przyjętego procesu obsługi. Nawierzchnia ramp powinna być utwardzona oraz posiadać odpowiednie pochylenie. Konstrukcja ścianek oporowych powinna być zgodna z PN. Na rampach powinny być zainstalowane punkty oświetleniowe.
3. **Magazyny.**  
Magazyny powinny być zadaszane i zabezpieczone przed kradzieżą. Długość magazynów ładunkowych oraz ilość wrót powinna być dostosowana do ilości podstawianych wagonów. Minimalna szerokość magazynu to 9 m. Usytuowanie podłogi w magazynach powinno być na tym samym poziomie co rampy przymagazynowych od strony toru i drogi przy należytej jej wytrzymałości.
4. **Wagi wagonowe w torze.**  
Tor na którym zbudowana jest waga, powinien być ułożony w poziomie i na prostej, na długości co najmniej 50 m po obu stronach wagi. Mechanizm wagi powinien być oddzielony od nawierzchni kolejowej dla umożliwienia ruchu lokomotyw i wagonów w okresie , gdy waga jest nie czynna. Nośność wagi powinna odpowiadać największej masie brutto wagonów, zaś długość pomostu – rozstawowi skrajnych osi najdłuższego wagonu kolejowego.

## ROZDZIAŁ II ROZJAZDY I SKRZYŻOWANIA TORÓW

### § 44 *Oględziny rozjazdów*

1

1. Oględziny przeprowadza się wzrokowo celem stwierdzenia, czy w rozjazdach nie występują:
  - a) Części pęknięte, wykruszone lub uszkodzone,
  - b) Inne usterki lub odkształcenia grożące naruszeniom prawidłowego działania rozjazdów lub urządzeń nastawczych.
2. Podczas oględzin rozjazdów należy sprawdzać:
  - a) Stan techniczny rozjazdu oraz stan utrzymania go w porządku i czystości a zwłaszcza wolnej przestrzeni między iglicą a opornicą oraz w żłobkach krzyżownic i opornic,
  - b) Stan iglic i ich umocowanie w osadzie, opornic, krzyżownic ze szczególnym uwzględnieniem dziobów, szyn łączących a także połączeń spawanych i złącz izolowanych,
  - c) Stan podrojazdnic (czy nie występują złamania, pęknięcia lub inne uszkodzenia), stan właściwego podbicia i obsypania podsypką,
  - d) Stan ściągów iglicowych prętów nastawczych, opórek iglic, rozpórek, sworzni, złączek, zawleczek, nitów, przytwierdzeń części rozjazdowych do podrojazdnic, stan połączeń śrubowych oraz prawidłowe założenie pokryw na zamknięcia nastawcze,
  - e) Stan smarowania zwrotnic,
  - f) Przylegania iglic do oprnic,
  - g) Dokładność przymocowania i działania zamknięć i urządzeń nastawczych,
  - h) Stan wskaźników zwrotnicowych i wykolejnicowych oraz właściwe ich ustawienie w stosunku do położenia zwrotnicy lub wykolejnicy,
  - i) Stan ogólny urządzeń sterowania ruchem kolejowym współpracujących z rozjazdem tzn. czy są one na właściwym miejscu,
  - j) Stan przymocowania łączników sieci powrotnej w zwrotnicowych odcinkach izolowanych i bezzłączowych oraz złączy izolowanych,
  - k) Stan zamocowania grzałek, przewodów zasilających, puszek elektrycznego ogrzewania rozjazdów i instalacji innych systemów ogrzewania.

**UWAGA:** czynności wymienione w punktach f, g, h należy wykonywać z przekładaniem zwrotnic.

### § 45

#### *Porządek i terminy dokonywania oględzin*

1

1. Oględziny rozjazdów dokonują pracownicy Spółki MAJKOLTRANS, posiadający odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie, wyznaczeni regulaminem pracy bocznicy.
2. Oględziny rozjazdów znajdujące się w dyspozycji innych właścicieli bocznicy (na których zawieszono eksploatację, lub o ograniczonej eksploatacji np bocznice bez obsady) powinny być dokonywane przez wyznaczonych pracowników Spółki MAJKOLTRANS, na zasadach niniejszej instrukcji. Zadania oględziny rozjazdów winny być określone w przydziałach czynności tych pracowników, a nazwiska pracowników powinny być wpisane do książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk.
3. Oględziny rozjazdów i skrzyżowań torów powinny być wykonywane raz na tydzień we wtorek. Gdy wtorek jest dniem wolnym od pracy, lub gdy bocznica nie była eksploatowana przez okres dłuższy niż 7 dni, oględziny należy wykonać w dniu wznowienia eksploatacji bocznicy. Pracownik, do którego obowiązków należy dokonywanie oględzin rozjazdów, powinien mieć złożone przepisami egzaminy oraz posiadać dobrą znajomość niniejszej instrukcji.

## § 46

### **Rejestracja i Książka oględzin rozjazdów i urządzeń srk**

1

1. Wyniki oględzin rozjazdów wykonanych oraz wyniki dokonanych napraw rozjazdów – należy wpisać do „Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk”. Książkę oględzin rozjazdów i urządzeń srk należy prowadzić dla każdej bocznicy oddzielnie. Książka oględzin rozjazdów i urządzeń srk winna się znajdować na stanowisku pracy z którego bocznica jest obsługiwana.
2. Dla wszystkich bocznic, na których znajdują się rozjazdy i skrzyżowania torów, Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk, zakłada kierownik transportu na bocznicę Spółki MAJKOLTRANS. W razie wymiany lub ułożenia nowego rozjazdu należy w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk, zamieścić adnotację o dokonanej wymianie oraz prawidłowym działaniu nowego rozjazdu.
3. Wzór Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk podano w załączniku 1. Rubryki 2 do 6 dotyczą zapisów wyników oględzin i badań technicznych rozjazdów, rubryki od 7 do 12 usuwania usterek (napraw rozjazdów).
4. Kierownik transportu na bocznicę Spółki MAJKOLTRANS, przy założeniu Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk powinien kartki jego ponumerować, przesnurować, końce sznurka zabezpieczyć naklejką i opieczetować pieczęcią firmową spółki oraz pieczęcią imienną i własnoręcznym podpisem.
5. Za należyte prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk odpowiedzialny jest pracownik Spółki MAJKOLTRANS, wyznaczony regulaminem pracy bocznic. Książka oględzin rozjazdów i urządzeń srk należy przechowywać w miejscu wyznaczonym regulaminem pracy bocznic.
6. Wypełniona zapisami (zakończona) Książka oględzin rozjazdów i urządzeń srk powinna być przechowywana przez trzy lata w biurze spółki, a następnie przekazana na makulaturę.
7. Do zabierania Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk z miejsca wyznaczonego upoważnieni są:
  - a) Kierownik transportu na bocznicę Spółki MAJKOLTRANS – w razie zapisania kartek książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk,
  - b) Komisja lub osoba prowadząca dochodzenie służbowe, zabierając Książkę oględzin rozjazdów i urządzeń srk jako dowód rzeczowy,
  - c) Osoby zabierające książkę oględzin rozjazdów i urządzeń srk powinny zanotować bezpośrednio pod ostatnim zapisem datę, godzinę i przyczynę zabrania książki oraz przepisać do nowej książki nieusunięte usterki stwierdzone podczas ostatnich oględzin i badań technicznych rozjazdów, potwierdzając to własnoręcznym podpisem,

## § 47

### **Porządek zgłaszania o dokonaniu oględzin**

1

1. Pracownik wyznaczony regulaminem pracy bocznic do dokonywania oględzin rozjazdów, po sprawdzeniu ich stanu, zgłasza telefonicznie kierownikowi zakładu na bocznicę o wszystkich zauważonych usterekach, brakach lub uszkodzeniach.
2. Jeżeli stan rozjazdu może zagrażać bezpieczeństwu ruchu pojazdów kolejowych na bocznicę, to pracownik sprawdzający rozjazdy osłania miejsce niebezpieczne sygnałami zgodnie z „Instrukcją o wykonywaniu pracy manewrowej na bocznicach kolejowych MAJKOLTRANS Sp. z o.o.”, po czym w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk zapisuje zauważone braki lub usterki.
3. W przypadku nie stwierdzenia nieprawidłowości lub usterek pracownik ten dokonuje wzdłuż rubryk 2 – 5 zapisu: „oględziny rozjazdów – stan rozjazdów w porządku”.
4. Jeżeli stwierdzone w czasie oględzin usterki lub uszkodzenia zagrażają bezpieczeństwu ruchu pracownik dokonujący oględzin winien powiadomić pracowników Spółki MAJKOLTRANS zgodnie z postanowieniami Regulaminu pracy bocznic.
5. W razie zauważenia podczas wykonywania czynności eksploatacyjnych bocznic jakichkolwiek wad, uszkodzeń lub niedokładności w działaniu rozjazdu, mających wpływ na bezpieczeństwo lub terminowość wykonania zadań eksploatacyjnych, pracownik obsługujący zwrotnice rozjazdu powinien o tym niezwłocznie powiadomić kierownika transportu na bocznicę Spółki MAJKOLTRANS który powinien podjąć kroki niezbędne do usunięcia nieprawidłowości. Ponadto fakt ten należy odnotować w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk odpowiednim zapisem a dany rozjazd zabezpieczyć zgodnie z „Instrukcją o wykonywaniu pracy manewrowej na bocznicach kolejowych MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” odpowiednimi sygnałami.

6. Pracownicy, do których w myśl niniejszej instrukcji należy kontrola stanu rozjazdów i prawidłowości dokonywania oględzin, zapisują wyniki sprawdzenia i spostrzeżenia oraz wydane w tym zakresie zarządzenia w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk.

#### **§ 48**

##### ***Prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk.***

1. Pracownik boczniczy wyznaczony regulaminem pracy boczniczy do dokonywania oględzin rozjazdów i prowadzenia Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk., podejmując czynności na boczniczy powinien zapoznać się ze stanem rozjazdów na podstawie poprzednich zapisów w książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk, lub stanu technicznego rozjazdów stwierdzonego podczas oględzin. O wynikach sprawdzenia stanu rozjazdów odpowiedzialny pracownik za prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk czyni zapis w tej książce w sposób podany w § 6 i podkreśla zapis przez całą szerokość książki.
2. Gdy w czasie oznaczonym w regulaminie pracy boczniczy oględziny rozjazdów były już dokonane, na stanowiskach pracy o wielozmianowym czasie pracy, pracownik który nie uczestniczył (nie dokonywał) oględzin rozjazdów, fakt zapoznania się z treścią zapisu wniesionego w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk przez poprzednika, powinien potwierdzić przez złożenie podpisu w rubryce 6 tej książki.
3. W razie stwierdzenia lub otrzymania informacji o uszkodzeniu lub nieprawidłowym czy niedokładnym działaniu któregoś rozjazdu podczas obsługi boczniczy, pracownik odpowiedzialny za prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk powinien uczynić o tym odpowiedni zapis w tej książce.
4. O zgłoszonych lub stwierdzonych uszkodzeniach i niedokładnościach działania rozjazdów, pracownik odpowiedzialny za prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk powiadamia o tym kierownika transportu na boczniczy Spółki MAJKOLTRANS,
5. Gdy pracownik odpowiedzialny za prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk lub za dokonywanie oględzin rozjazdów stwierdzi, że wpisane uprzednio do książki usterki nie zostały usunięte, powinien powtórzyć zapis o nie usunięciu usterek w Książce i powiadomić kierownika transportu na boczniczy Spółki MAJKOLTRANS.

#### **§ 49**

##### ***Badanie techniczne rozjazdów***

1. Wszystkie rozjazdy i skrzyżowania torów w jednym poziomie podlegają badaniom technicznym zgodnie z postanowieniami niniejszej instrukcji.
2. Badanie techniczne obejmuje rewizję stanu technicznego wszystkich części konstrukcyjnych i układu geometrycznego wymienionych urządzeń, sprawności ich działania, stanu utrzymania oraz pomiaru szerokości toru, niwelety i żłobków w miejscach wskazanych w arkuszach technicznego badania zgodnie z wymogami określonymi poniżej.
3. Badania ogólnego stanu rozjazdu:
  - a) W ramach badania technicznego rozjazdu należy wykonać czynności należące do oględzin rozjazdu,
  - b) Należy dokonać sprawdzenia właściwego położenia rozjazdu w planie w stosunku do osi toru i sąsiednich rozjazdów,
  - c) Należy dokonać dokładnych pomiarów szerokości torów i żłobków oraz przechyłki toru w miejscach podanych w arkuszach badania technicznego (metrykach) rozjazdów,
  - d) Stwierdzone przekroczenia należy odnotować w arkuszach badania technicznego rozjazdów jako usterki wymagające usunięcia. Przy pomiarach przechyłki należy analogizować czy nie nastąpiło przekroczenie dopuszczalnej wchrowatości toru a stwierdzone przekroczenie wartości dopuszczalnych należy również odnotować jako usterki wymagające usunięcia,
  - e) Sprawdzić stan przytwierdzeń rozjazdu do podrozjazdnic oraz wszystkich połączeń śrubowych,
  - f) Sprawdzić stan podrozjazdnic, ich podbicie i obsypanie podsypką,



- g) Sprawdzić i pomierzyć pełzanie rozjazdu lub jego części,
  - h) W rozjazdach z izolowanymi złączami i odcinkami zwrotnicowymi oraz położonych na liniach zelektryfikowanych należy zbadać stan złączy izolowanych oraz stan przymocowania łączników szynowych i innych elementów elektrycznych obwodów torowych według zasad podanych w załącznikach
4. Badanie stanu zwrotnic – należy sprawdzić:
- a) Czy iglice nie są pęknięte, wyszczerbione, zwichrowane, skrzywione lub uszkodzone w inny sposób oraz czy powierzchnie toczone iglic i opornic leżą w jednym poziomie,
  - b) Czy zużycie iglic i opornic nie przekracza zużycia dopuszczalnego, określonego w załączniku.
  - c) Czy przyleganie iglic do opornic – luz między iglicą a opornicą w ostrzu iglicy nie przekracza 1,0 mm,
  - d) Przyleganie iglic do opórek iglicowych – czy luz między iglicą a opórkami iglicowymi nie przekracza 2,0 mm,
  - e) Przyleganie iglic do płyt ślizgowych – czy luz między stopką iglicy a powierzchnią ślizgową nie może przekraczać 2 mm na nie więcej niż 50% płyt ślizgowych,
  - f) Stan osad czopowych i zamocowania w nich iglic, przyspawania podkładek i łożysk w płytach, w przypadku wystąpienia wątpliwości co do właściwego zamocowania iglicy w osadzie czopowej należy zarządzić zdemontowanie iglicy celem dokładnego sprawdzenia osady,
  - g) Stan zamocowania zabezpieczenia przeciwpęłnego iglic sprężystych, odchylenie od położenia środkowego czopa przeciwpęłnego oraz stan zgrzewa iglicy z szyną łączącą,
  - h) Czy iglice nie wykazują nadmiernych oporów przy przestawianiu, jeśli tak dokonać pomiaru tych oporów,
  - i) Czy iglice nie mają ruchów w kierunku pionowym w osadach czopowych i na płytach ślizgowych,
  - j) Czy wielkość przesuwu poprzecznego iglic w obu ich położeniach jest jednakowe i mieści się w granicach dopuszczalnej tolerancji,
  - k) Czy odległość odsuniętej od opornicy (w miejscu przejścia od pełnego profilu iglicowego do części obrabianej struganiem) nie jest mniejsza od 58 mm.
5. Badania zamknięć nastawczych – należy sprawdzić:
- a) Prawdliwość przylegania haka do opórki w zamknięciach hakowych i głowicy klamry do opórki zamknięcia (prowadnicy) w zamknięciach suwakowych (luz nie powinien być większy niż 3 mm),
  - b) Czy stopka haka w położeniu zamkniętym (w zamknięciach hakowych) nie występuje poza krawędź opórki więcej niż 5 mm i obejmuje opórkę na długości nie mniejszej niż 60 mm,
  - c) Czy w zamknięciach hakowych sworznie łączące hak z iglicą i ściąganiem iglicowym, a w zamknięciach suwakowych sworznie łączące klamrę z iglicą są zabezpieczone zawleczkami, oraz czy wszystkie sworznie bezpieczeństwa są zanitowane i czy nie występują nadmierne luzy w połączeniach sworznioowych,
  - d) Czy odległość iglicy odsuniętej od opornicy przy pierwszym zamknięciu jest jednakowa po obu stronach zwrotnicy i jest zachowana jej przepisowa wielkość (140, 150 lub 160 mm w zależności od rodzaju zamknięcia) zgodnie z załącznikiem 4,
  - e) Czy styki przediglicowe leżą na jednej prostej prostopadłej do osi toru, a odległości początku iglic od styku przediglicowego są zgodne z załącznikiem,
  - f) Czy długości ściągów iglicowych, drążków suwakowych i prętów nastawczych są prawidłowe (zgodne z wymiarami podanymi w załączniku),
  - g) Stan połączeń izolowanych drążków suwakowych,
  - h) Stan przytwierdzenia opórek i prowadnic zamknięć zwrotnicowych,
  - i) Stan prawidłowego współdziałania zamknięć zwrotnicowych z urządzeniami nastawczymi,
  - j) Stan i prawidłowość działania urządzeń stabilizujących położenie iglic oraz wszystkich zamknięć zwrotnicowych w rozjazdach, gdzie te urządzenia występują. Szczegółowe zasady działania, sprawdzania, badania i utrzymania tych urządzeń podaje załącznik,
6. Badanie krzyżownic – należy sprawdzać i mierzyć:
- a) Stan dzioba i szyn skrzydłowych oraz wielkość ich zużycia w miejscach charakterystycznych (początek dzioba oraz w miejscach załomu profilu podłużnego). Pomiar zużycia krzyżownicy wykonuje się za pomocą liniału i suwmiarki z głębokościomierzem lub klina pomiarowego. Pomiary powinny być wykonywane także w miejscach widocznego największego zużycia krzyżownicy, a wielkość zużycia nie powinna przekraczać wartości dopuszczalnych podanych w załączniku,
  - b) Stan wkładek i śrub w krzyżownicy,

- c) Stan i wielkość zużycia kierownicy,
  - d) Stan wkładek i śrub w kierownicach mocowanych do szyn oraz stan mocowań kierownic do koziółków i płyt żebrowych,
  - e) Szerokość torów w krzyżownicy na obu kierunkach jazdy,
  - f) Szerokość i głębokość żłobków w krzyżownicy i przy kierownicach, oraz wielkość spływów metalu w dziobie i szynach skrzydłowych,
  - g) Prawidłowe położenie na podkładkach, stan przytwierdzenia krzyżownicy i kierownic do podrojazdnic i podkładek oraz stan przekładek,
  - h) Prostoliniowość wzajemnego położenia krawędzi tocznych dzioba i szyn skrzydłowych wg wskazań załącznika.
7. Badanie torów łączących w rozjazdach i połączeniach rozjazdowych – należy sprawdzić:
- a) Szerokość toru w miejscach podanych w arkuszach badania technicznego,
  - b) Stan szyn łączących, łubków i śrub łubkowych lub połączeń spawanych,
  - c) Stan przytwierdzenia szyn do podrojazdnic (podkładów),
  - d) Stan podbicia podrojazdnic i podkładów.
8. Pomiarów szerokości żłobków w krzyżownicy należy dokonywać w miejscach podanych w arkuszach badania technicznego rozjazdów. Szczegółowe wymiary dla różnych rodzajów i typów krzyżownic podano w załącznikach.

## § 50

### **Porządek i terminy badania technicznego rozjazdów**

1. Wyznaczony pracownik Spółki MAJKOLTRANS lub inny podmiot na zlecenie Spółki MAJKOLTRANS, wykonuje badań technicznych rozjazdów na obsługiwanych bocznicy, raz do roku na wiosnę podczas przeglądu obiektu budowlanego (bocznicy),
2. Wyniki badań technicznych należy odnotować w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk oraz w arkuszach (kartotekach) badania technicznego rozjazdów.
3. Za dokonanie właściwych zapisów w arkuszach badania technicznego rozjazdów i ich terminowość odpowiedzialny jest kierownik transportu na bocznicy MAJKOLTRANS Sp. z o.o.,
4. Sprawdzenia układu geometrycznego rozjazdów (właściwego położenia w planie i profilu) oraz prawidłowego rozmieszczenia podrojazdnic należy dokonywać po wymianie i podbiciu rozjazdów i skrzyżowania torów oraz wymianie większych części rozjazdu np. zwrotnicy, krzyżownicy, ponad 50% podrojazdnic). Sprawdzenia należy dokonywać na podstawie dokumentacji lub rysunku rozjazdu, posługując się odpowiednimi przyrządami mierniczymi.

## § 51

### **Rejestracja badań technicznych**

1. Wyniki badań technicznych rozjazdów i odcinków izolowanych rejestruje się w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk oraz arkuszach badania technicznego rozjazdów.
2. Pracownik, który dokonuje technicznego badania rozjazdów, zapisuje wyniki badania w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk, znajdujących się na bocznicy. Pomiaru szerokości torów należy dokonywać w miejscach wskazanych w arkuszach badania technicznego rozjazdu, a w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk zapisywać tylko wymiary szerokości przekraczające dopuszczalne odchylenia.
3. Za założenie i prowadzenie Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk i arkuszy badania technicznego rozjazdów odpowiedzialny jest kierownik transportu na bocznicy Spółki MAJKOLTRANS, dokumenty te winny się znajdować w miejscu wyznaczonym w Regulaminie pracy bocznicy.
4. Wzór książki i arkuszy badania technicznego rozjazdów podano w załącznikach do niniejszej instrukcji. Składowymi częściami książki badania technicznego rozjazdów są: tablice wymiarów właściwych i dopuszczalnych odchyień w rozjazdach oraz arkusze badania technicznego rozjazdów.
5. Dla każdego rozjazdu powinien być prowadzony oddzielny arkusz badania technicznego rozjazdu, do którego należy wpisywać wyniki dokonanych pomiarów oraz dane dotyczące stanu rozjazdu

- (stwierdzone braki, potrzeby części do wymiany, wymagany termin dokonania wymiany lub naprawy oraz datę usunięcia usterki – wykonania naprawy).
6. W przypadku wymiany lub ułożenia nowego rozjazdu, należy niezwłocznie założyć nowy arkusz badania technicznego rozjazdu.
  7. Wymiary przekraczające dopuszczalne odchyłki od wymiarów zasadniczych należy podkreślić na czerwono.
  8. Usterki stwierdzone podczas badania technicznego, a zagrażające bezpieczeństwu wykonywania pracy manewrowej, powinny być natychmiast usunięte, inne usterki powinny być usunięte możliwie najprędzej.
  9. Usunięcie usterek powinno być odnotowane w rubryce 4 i 5 arkusza badania technicznego rozjazdów przez pracownika firmy zewnętrznej i sprawdzone przez toromistrza grupy.
  10. Stwierdzenie konieczności wymiany rozjazdu lub jego części (zwrotnicy, krzyżownicy) należy zapisać w arkuszu badania technicznego rozjazdu z zaznaczeniem, w jakim terminie należy rozjazd (część rozjazdu) wymienić.
  11. Konieczność wymiany rozjazdu powinien potwierdzić dyrektor Spółki MAJKOLTRANS na podstawie oględzin na miejscu przy udziale toromistrza spółki i przedstawiciela właściciela bocznicy.
  12. Do zabierania arkuszy badania technicznego rozjazdów bocznicy upoważnieni są pracownicy przeprowadzający badania techniczne oraz komisja lub osoba prowadząca dochodzenia służbowe. Osoby zabierające arkusze badania powinny w nich odnotować datę, godzinę i przyczynę zabrania, stwierdzając to własnoręcznym podpisem oraz odpisać nieusunięte usterki do nowego arkusza. Inspektor ds. infrastruktury kolejowej spółki obowiązany jest zaopatrzyć każdą bocnicę w zapasowe arkusze badania technicznego. Zapisy w zapasowych arkuszach, znajdujących się na bocznicach winny być odzwierciedleniem zapisów w arkuszach oryginalnych znajdujących się w siedzibie spółki.
  13. Zużyta książkę i arkusze badania technicznego rozjazdów (oryginalne i zapasowe) należy przechowywać przez trzy lata. Zużyte i wycofane książki badania technicznego rozjazdów i arkusze badania rozjazdów, przechowuje się w siedzibie zakładu przez okres trzech lat.

## **§ 52**

### ***Zasady wykonania napraw i konserwacji rozjazdów***

1. Wszystkie roboty wchodzące w zakres napraw głównych i bieżących oraz częściowo konserwacji może wykonywać firma zewnętrzna której pracownicy posiadają stosowne uprawnienia, a która otrzymała od MAJKOLTRANS Sp. z o.o. zlecenie na wykonanie tych prac.
2. Pracownicy obsługi bocznicy wyznaczani Regulaminami pracy bocznicy wykonują w rozjazdach przydzielonych im do utrzymania następujące roboty konserwacyjne:
  - a) Czyszczenie i smarowanie odpowiednimi smarami płyt ślizgowych w zwrotnicach oraz części trących zwrotnic i zamknięć zwrotnicowych,
  - b) Czyszczenie żłobków w krzyżownicach i kierownicach oraz przestrzeni wolnych pomiędzy iglicami i opornicami,
  - c) Dokręcanie śrub i wkrętów.
3. Oczyszczenie rozjazdów ze śniegu i lodu powinno być wykonywane według zasad określonych w regulaminach pracy bocznicy.
4. Jeżeli obsługujący zwrotnice pracownik bocznicy dowiedział się o uszkodzeniu lub nieprawidłowym działaniu rozjazdu, powinien natychmiast powiadomić o tym kierownika transportu na bocznicy, który o powyższym powiadamia dyrektora i toromistrza spółki. Dyrektor Spółki powiadomiony o uszkodzeniu rozjazdu, lub stwierdziwszy sam uszkodzenie, powinien zarządzić natychmiast naprawę rozjazdu we własnym zakresie lub przez firmę która ma aktualną umowę na wykonanie tych prac z MAJKOLTRANS Sp. z o.o.
5. Jeżeli nie ma możliwości usunięcia uszkodzenia lub usterki mając wpływ na bezpieczeństwo ruchu należy wprowadzić niezwłocznie ograniczenie wykonywania pracy manewrowej lub zamknięcie dla ruchu rozjazdu osłaniając rozjazd odpowiednimi sygnałami. Osłonięcia i sygnalizowania rozjazdu wykonuje pracownik obsługi bocznicy zgodnie z postanowieniami regulaminu obsługi bocznicy.

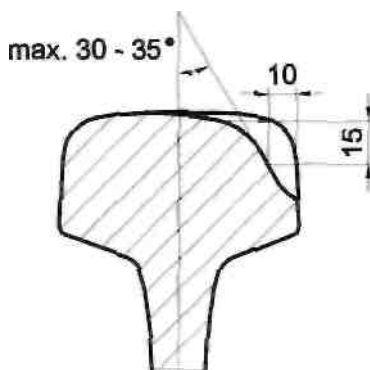
## § 53

### ***Utrzymanie rozjazdów***

Utrzymanie rozjazdów polega na usuwaniu wszelkich usterek i uszkodzeń stwierdzonych podczas oględzin i badań technicznych oraz zauważonych podczas konserwacji zachowania rozjazdu pod przejeżdżającym taborem. Usuwanie usterek lub uszkodzeń w rozjeździe wykonuje się przez naprawę lub wymianę uszkodzonych albo zużytych części rozjazdowych.

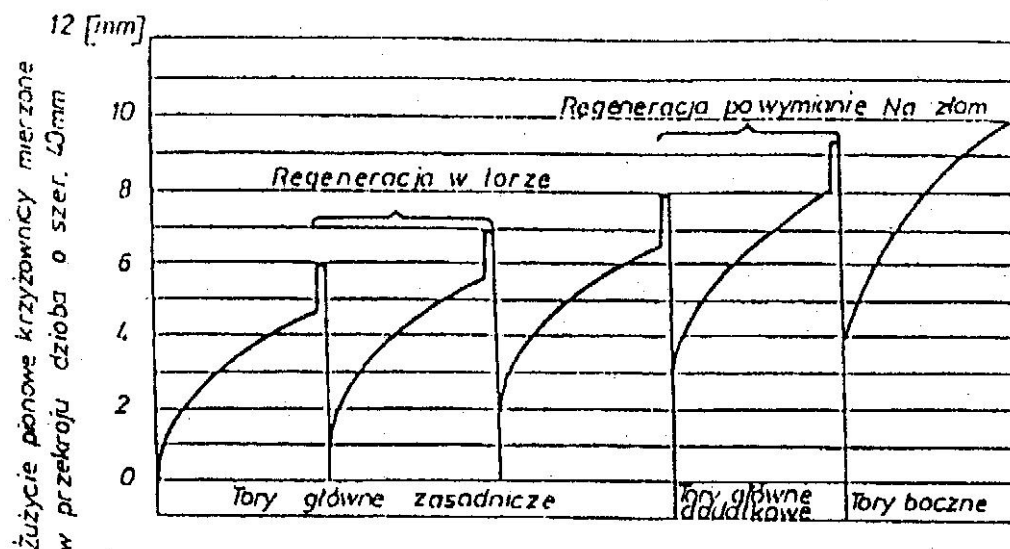
Oprócz tego wszystkie części ruchome rozjazdu powinny być utrzymywane w czystości i systematycznie smarowane.

1. Dopuszczalne zużycie części rozjazdów na bocznicach wynosi 12 mm,
2. W razie występowania jednocześnie bocznego zużycia części rozjazdu, dopuszczalne zużycie pionowe powinno być mniejsze o połowę zużycia bocznego,
3. Dopuszczalne zużycie boczne części rozjazdowych (iglic, opornic, krzyżownic) dla rozjazdów typu S-49 kwalifikujące je do wymiany wynosi 8 mm (rys. 1) pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone odchyłki dopuszczalne szerokości toru w rozjeździe. Dla innych typów rozjazdów, dopuszczalne zużycie wynosi 6 mm.



**rys. 1**

4. Zużycie pionowe krzyżownic należy liczyć łącznie z miejscowym wgnieceniem materiału. W krzyżownicach, gdzie występują większe zużycia miejscowe można stosować regenerację w torze przez napawanie. Zalecany system regeneracji krzyżownic przedstawiono na rysunku 2.



rys. 2

5. Dopuszczalne zużycie boczne kierownic w krzyżownicach wynosi 4 mm. Przy większym zużyciu kierownicę należy wymienić,
6. Dopuszczalne zużycie wkładek mierzy się bezpośrednio przez pomiar szerokości żłobków zgodnie z arkuszem technicznego badania rozjazdów. Jeżeli wymiary przekroczą dopuszczalne odchylenia, należy pomiędzy wytarte wkładki a szynę toczną założyć przekładki regulacyjne z blachy odpowiedniej grubości lub też zużyte wkładki wymienić na nowe.
7. Do regulacji żłobków kierownic rozjazdów typu S 49 stosuje się przekładki regulacyjne o grubości 1, 2, 3 mm. Przekładki należy stosować w przypadku poszerzenia żłobka pomiędzy szyną toczną a kierownicą, powstałego wskutek zużycia szyny lub kierownicy. Przekładki należy wkładać między ściankę koziółka a kierownicę w ilości nie więcej niż po 2 sztuki. Nakrętki śrub stopowych pomiędzy szyną toczną a koziółkiem kierownicy można dokręcić kluczem widelkowym lub stopowym płaskim.
8. Konserwacja i naprawy bieżące:
  - O zakresie naprawy bieżącej rozjazdów i terminie jej wykonania decydują usterki i uszkodzenia stwierdzone w czasie oględzin i badań technicznych rozjazdów,
  - Usterki i uszkodzenia mające wpływ na bezpieczeństwo ruchu powinny być usuwane niezwłocznie, pozostałe usterki powinny być usuwane w ramach napraw bieżących,
  - W tablicy 1 podano orientacyjne zakresy robót poszczególnych napraw:

| ZAKRES ROBÓT                | RODZAJ NAPRAWY                                                        |                                                    |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                             | Naprawa bieżąca                                                       | Konserwacja                                        |
| Dokręcanie śrub i wkrętów   | W sposób ciągły                                                       | Tylko obluzowanych                                 |
| Poprawianie szerokości toru | W dużym zakresie nawet dla wymiarów górnych dopuszczalnych tolerancji | Tylko przy przekroczeniu dopuszczalnych tolerancji |

|                                                               |                                     |                                 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Usunięcie spływów przez szlifowanie*                          | Według potrzeb                      | Według potrzeb                  |
| Regulacja zamknięć nastawczych z odpełnionych iglic i opornic | Jako robota kontrolno zapobiegawcza | Przy stwierdzeniu przekroczenia |
| Regulacja rozjazdów w planie                                  | W sposób ciągły                     | Na odcinku odkształcenia        |
| Podnoszenie rozjazdu z podbiciem podrozjazdnic                | W sposób ciągły                     | Na odcinku odkształcenia        |
| Wymiana pojedynczych części rozjazdu                          | Według potrzeb                      | Tylko złącz                     |
| Naprawa krzyżownic                                            | Regeneracja przez napawanie         | Nie                             |
| Poprawa odwodnienia rozjazdu                                  | Tak                                 | Nie                             |

\*w krzyżownicach z dziobem manganowym, manganowych – monoblokowych lub hartowanych należy w początkowym okresie ich pracy (około 1-2 miesięcy) usuwać powstające na dziobach i szynach skrzydłowych spływy, co w znacznym stopniu zapobiega dalszemu ich tworzeniu.

#### 9. Kryteria wymiany rozjazdów i ich części składowych:

- Decyzję o potrzebie wymiany rozjazdu lub jego części składowej podejmuje Zarząd Spółki na wniosek właściwego dyrektora. Decyzja taka powinna być podjęta po przeprowadzeniu szczegółowego badania technicznego rozjazdu i po przeanalizowaniu wyników badań oraz dotychczas wykonanych na nim napraw, które w tym celu powinny być systematycznie zapisywane w arkuszach badania technicznego.
  - W warunkach utrzymania i eksploatacji na bocznicach MAJKOLTRANS średnią żywotność rozjazdów i ich części składowych, licząc od pierwszej wymiany, podano w tablicy 2. Dane zawarte w tej tablicy mają charakter orientacyjny.
  - Planowana wymiana rozjazdów w torach bocznicowych uwarunkowana jest zużyciem części rozjazdowych i podrozjazdnic, nienadający się usunąć odkształceniami trwałymi większości części rozjazdowych, nadmiernie zużytymi osadami czopowymi rozjazdów z jednoczesnym znacznym (ponad 4mm) zużyciem końców iglic i szyn łączących.
  - Krzyżownice należy wymienić w przypadku nadmiernego zużycia, pęknięcia dzioba lub szyn skrzydłowych, rozplaszczania szyn, nadmiernego zniekształcenia profilu (nienadającego się wyrównać poprzez napawanie) lub trwałego odkształcenia w płaszczyźnie poziomej.
  - Powodem wymiany zwrotnicy lub półzwrotnicy może być nadmierne zużycie lub uszkodzenie iglic, rozplaszczanie opornic, pęknięcia płyt podiglicowych.
10. W torach bocznicowych o potrzebie wymiany rozjazdu decyduje zły stan podrozjazdnic lub nadmierne zużycie części rozjazdowych, któremu zwykle towarzyszy wiele innych nieprawidłowości.
11. Konieczność nieplanowej wymiany rozjazdu lub jego części składowej zachodzi w przypadku uszkodzenia bądź zniszczenia rozjazdu wywołanego np. wykolejeniem taboru oraz w razie wykrycia następujących uszkodzeń i wad części składowych lub akcesoriów rozjazdowych:
- Pęknięcie iglicy, opornicy lub szyny łącznej,

- Wyszczerbienie iglicy, przy którym zachodzi niebezpieczeństwo najechania obrzeża koła taboru na przez iglicę na opornicę lub mogące spowodować pęknięcie iglicy,
- Pęknięcie elementów połączenia lub spawu iglicy z szyną łączącą,
- Pęknięcie klamry, prowadnicy drążka suwakowego lub innych elementów w suwakowym zamknięciu nastawczym albo pęknięcie haka, łapki iglicowej, opórki lub podpórki w hakowym zamknięciu nastawczym, brak bolca, śruby lub opórki ograniczającej przesuw suwaka w suwakowym zamknięciu nastawczym, zdercie gwintów śrub przymocowujących prowadnice suwakowych zamknięć nastawczych do opornic.

Tablica 2

| Typ rozjazdu                      | Rozjazd lub część składowa | Średnia żywotność (mln ton brutto) |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| S 49                              | Cały rozjazd               | 150 - 200                          |
|                                   | Zwrotnica                  | 100 – 150                          |
|                                   | Krzyżownica                | 100 – 150                          |
| Podrozjazdnice z drewna miękkiego |                            | ~ 15 lat                           |
| Podrozjazdnice z drewna twardego  |                            | ~ 25 lat                           |
| Podrozjazdnice betonowe           |                            | ~ 30 lat                           |

- Uszkodzenie urządzeń usztywnienia iglic oraz zamknięć nastawczych niewrażliwych na pełzanie iglic,
- Pęknięcie krzyżownicy (dzioba lub szyny skrzydłowej),
- Rozerwanie śruby w krzyżownicy.

## § 54

### **Zapisy o dokonaniu naprawy**

1. O dokonaniu naprawy, pracownik dokonujący tej naprawy zawiadamia obsługę bocznicy zgodnie z postanowieniami regulaminu pracy bocznicy,
2. Dokonanie naprawy, pracownik wykonujący naprawę odnotowuje w książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk. Zapis ten podpisuje inspektor ds. infrastruktury kolejowej spółki i pracownik obsługi bocznicy zgodnie z postanowieniami regulaminu pracy bocznicy,
3. Przed wpisaniem adnotacji w książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk o dokonanej naprawie urządzenia i jej przydatności do eksploatacji, inspektor ds. infrastruktury przy udziale pracownika obsługi bocznicy powinien osobiście sprawdzić i stwierdzić prawidłowość działania naprawionego urządzenia.
4. Oprócz zapisów, o których mowa w ust. 2, jeżeli usterka była odnotowana w arkuszu badań technicznego rozjazdu, naprawę należy odnotować również w tym arkuszu, zapisu dokonuje inspektor ds. infrastruktury kolejowej spółki.

## § 55

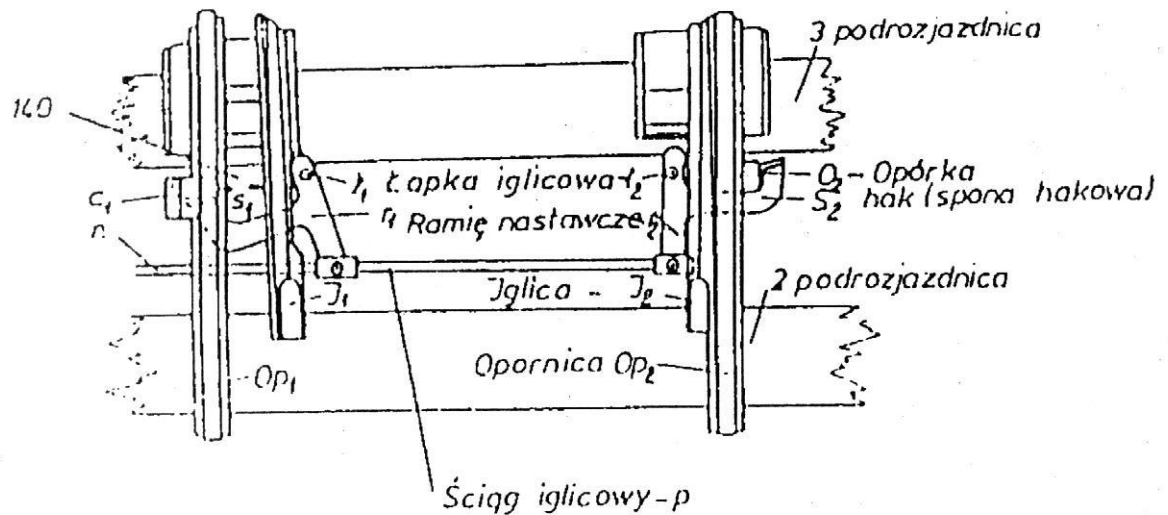
**Działanie i utrzymanie zamknięć nastawczych**

Zadaniem zamknięć nastawczych zwrotnicowych jest zapewnienie prawidłowego położenia iglic względem opornic (iglicy przylegającej do opornicy i iglicy odsuniętej od opornicy). Zamknięcia te służą jednocześnie do nastawiania zwrotnicy.

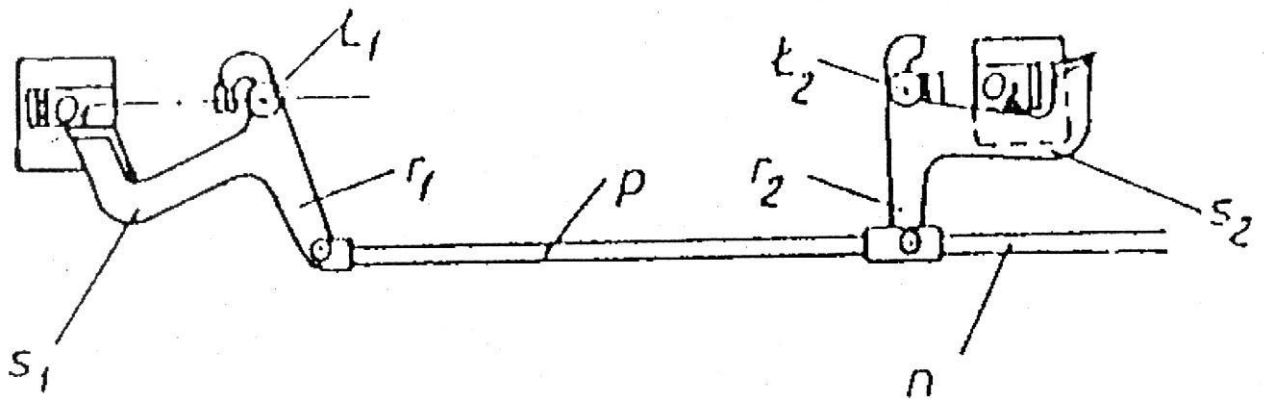
**I. DZIAŁANIE I UTRZYMANIE ZAMKNIĘĆ NASTAWCZYCH HAKOWYCH**

## 1. Opis zamknięcia nastawczego hakowego.

- a) Zamknięcie nastawcze hakowe znajduje się przy początku iglic i umieszczone jest zazwyczaj pomiędzy 2 i 3 porozjazdnicą (rys. 1). Zamknięcie hakowe składa się z dwóch zespołów zamknięć iglicowych, z których każdy wbudowany jest przy iglicy, oraz ze ściągu iglicowego „p”. Każdy zespół zamknięć iglicowych (rys.2) składa się z haka  $S_1$  lub  $S_2$  oraz opórki  $O_1$  lub  $O_2$ .



Rysunek 1



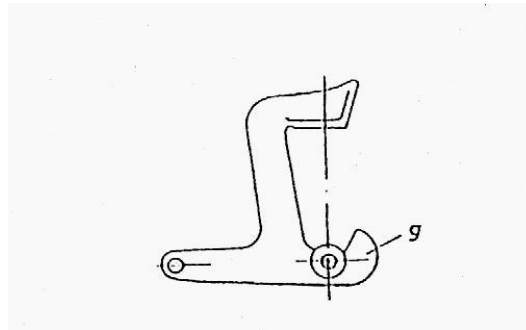
Rysunek 2



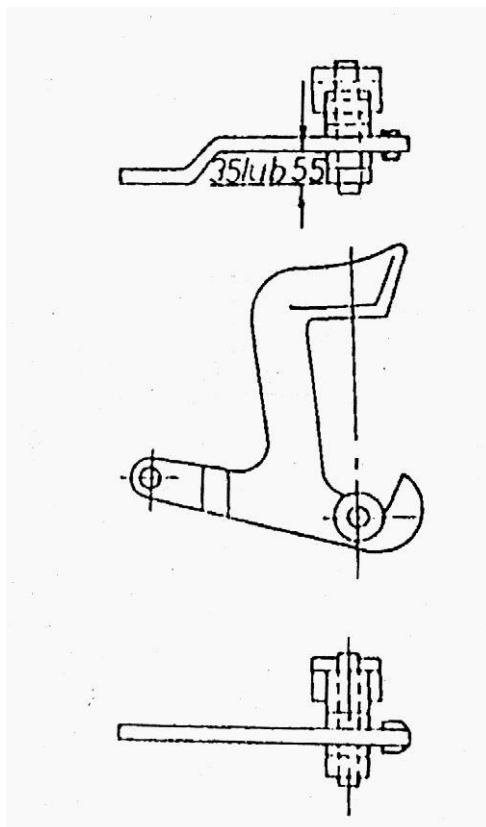
Hak przymocowany jest przegubowo jednym ramieniem do łapki iglicowej  $l_1$  lub  $l_2$ , przytwierdzonej do iglicy, a drugim ramieniem  $r_1$  lub  $r_2$  (zwanym nastawczym) połączony jest ze ściągiem iglicowym. Opórka przymocowana jest do opornicy. Na jednym końcu ściągu iglicowego, w miejscu jego połączenia z ramieniem napędnym haka, osadzone jest przegubowo cięgło „n”, które łączy zamknięcie nastawcze ze zwrotnikiem przy ręcznym nastawianiu zwrotnic.

Przy zwrotnicach, nastawianych, odległości ze ściągiem iglicowym łączy się również suwak napędowy „m” (rys. 5)

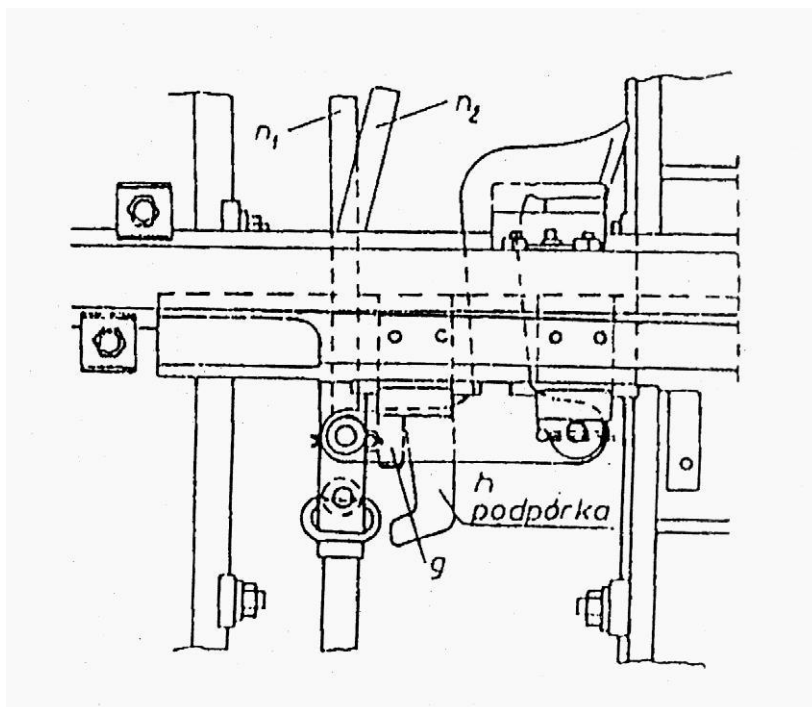
- b) Haki przy zwrotnicach rozjazdów zwyczajnych i krzyżowych pojedynczych oraz przy iglicach zewnętrznych rozjazdów krzyżowych podwójnych są jednakowego kształtu, jak pokazano na rys. 3, natomiast haki przy iglicach wewnętrznych rozjazdów krzyżowych podwójnych oraz przy iglicach zwrotnicy drugiej rozjazdu podwójnego (skupionego) mają ramiona nastawcze wygięte w dół (rys. 4). Żeby ramię nastawcze nie zwisało w swym łożysku, do stopki iglicy jest przymocowana podpórka  $h$ , która również służy do ograniczenia obrotu haka (rys. 5) Haki mają ograniczenie ruchu obrotowego, przy czym hak nowej konstrukcji ma przylgę  $g$  – wg rys. 5, a hak starszej konstrukcji przylgę  $g$  – wg rys. 3.



**Rysunek 3**



Rysunek 4

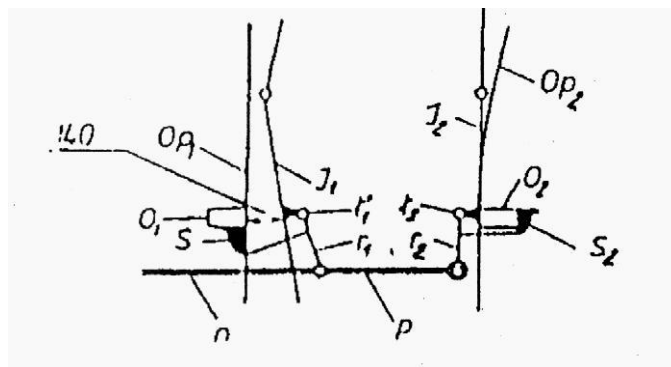


Rysunek 5

## 2. Działanie zamknięcia nastawczego hakowego

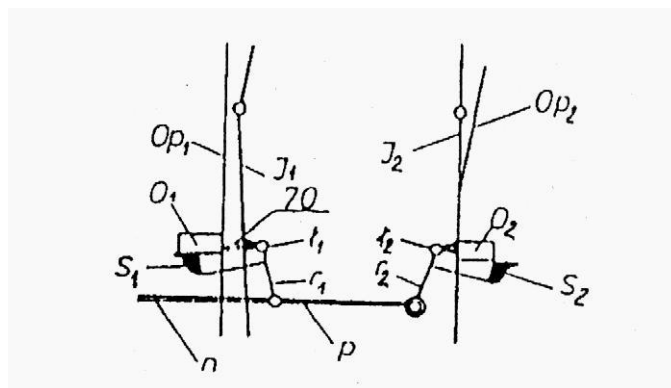
- Na rysunkach 6-9 przedstawione jest działanie zamknięcia hakowego w czasie przestawiania zwrotnicy. W położeniu normalnym (rys. 6) zwrotnica nastawiona jest na jazdę w kierunku prostym, iglica  $l_2$  jest dosunięta do opornicy, hak  $S_2$  w położeniu końcowym obejmuje czołową powierzchnię opórki  $O_1$ . W położeniu tym iglica  $l_2$  jest przytrzymana przy opornicy, za pomocą haka  $S_2$ , natomiast iglica  $l_1$  jest odsunięta od opornicy.
- Całkowity przesuw pręta napędowego mierzony przy łapkach iglicowych wynosi 210 mm + zapas do 10 mm i rozkłada się na 3 fazy ruchu iglic, z których każda wynosi około 70mm.
- W fazie pierwszej (rys. 7) iglica  $l_1$ , przesuwając do opornicy  $Op_1$ , za pomocą ściągu iglicowego oraz ramienia  $r_2$  wprawia w ruch obrotowy hak  $S_2$  około osi łapki  $l_2$ . Hak ten schodzi z opórki  $O_2$  i otwiera iglicę  $l_2$ . W czasie otwierania tej iglicy, ściąg iglicowy wraz z przegubami haka  $S_1$  i iglicą  $l_1$  przesuwa się w lewo ku swojej opornicy o 70mm;

Położenie normalne



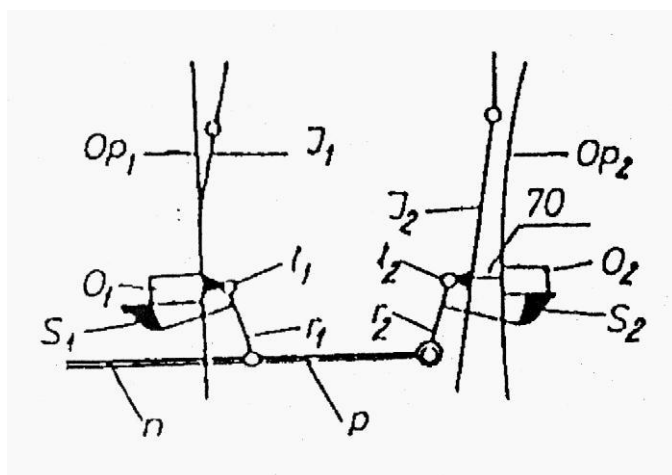
Rysunek 6

I – faza 0 do 70 mm

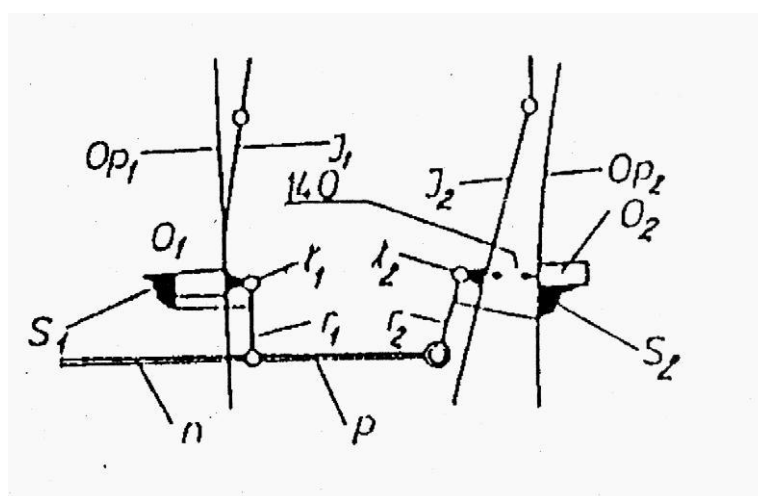


Rysunek 7

hak  $S_1$  przesunął się również o tyleż milimetrów wzdłuż powierzchni opórki  $O_1$ . Iglica  $l_2$  nie ruszyła się z miejsca.



Rysunek 8



Rysunek 9

W fazie drugiej (rys. 8) obie iglice wraz ze ściąg iglicowym równocześnie przesuwają się w lewo o 70 mm, przy czym iglica lewa całkowicie dosuwa się do opornicy, iglica zaś prawa odsuwa się od swojej opornicy o 70 mm. W tym czasie hak  $S_2$  przesunął się wzdłuż powierzchni ślizgowej opórki  $O_1$ , zatrzymując się swoim końcem przy krawędzi opórki.

W fazie trzeciej (rys.9) hak  $S_1$  wykonuje ruch obrotowy, obejmując opórkę  $O_1$ , przez co zostaje zamknięta iglica lewa. Iglica prawa  $l_2$  odsuwa się o dalsze 70 mm od opornicy  $Op_2$  tak że całkowita odległość przesuwu od opornicy mierzona wzdłuż łapki wynosi 140 mm. Ściąg iglicowy w tym czasie przesunął się 3 razy po 70 mm, czyli w sumie 210 mm.

- d) Zamknięcie hakowe jest rozpruwane, to znaczy, że przy jeździe po zwrotnicy nastawionej do innej jazdy, zwrotnica może być przestawiona przez koła pojazdu podczas ruchu w kierunku zbieżnym (od krzyżownicy ku zwrotnicy) bez uszkodzenia konstrukcji zamknięcia nastawczego. Jeżeli więc w położeniu przedstawionym na rys. 6 pojazd wjedzie na zwrotnicę od strony krzyżownicy z toru zwrotnego, to koło pojazdu najpierw naciska obrzeżem iglicę odsuniętą  $l_1$ , przesuwając ją ku opornicy  $Op_1$ . Iglica  $l_2$  w pierwszej chwili nie może odsunąć się od opornicy  $Op_2$  i pozostaje zamknięta przez hak  $S_2$ , dopóki ściąg iglicowy nie obróci haka  $S_2$  koło osi łapki. Dopiero wówczas, kiedy zamknięcie nastawcze zajmie położenie wskazane na rys. 7 rozpoczyna się przesuwanie dwu iglic do całkowitego dosunięcia iglicy  $l_1$  do swojej opornicy.

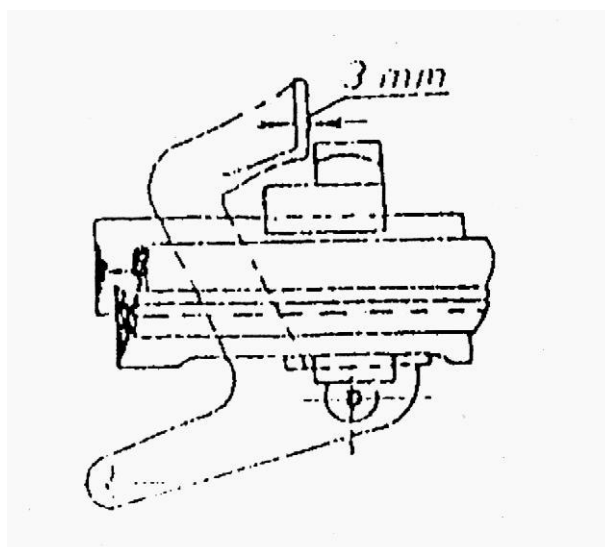
### 3. Wskazówki dotyczące wbudowania zamknięcia nastawczego hakowego .

Po ułożeniu rozjazdu należy sprawdzić, czy wszystkie części zamknięcia hakowego są dokładnie wykonane oraz czy rozjazd został należycie zmontowany, a mianowicie :

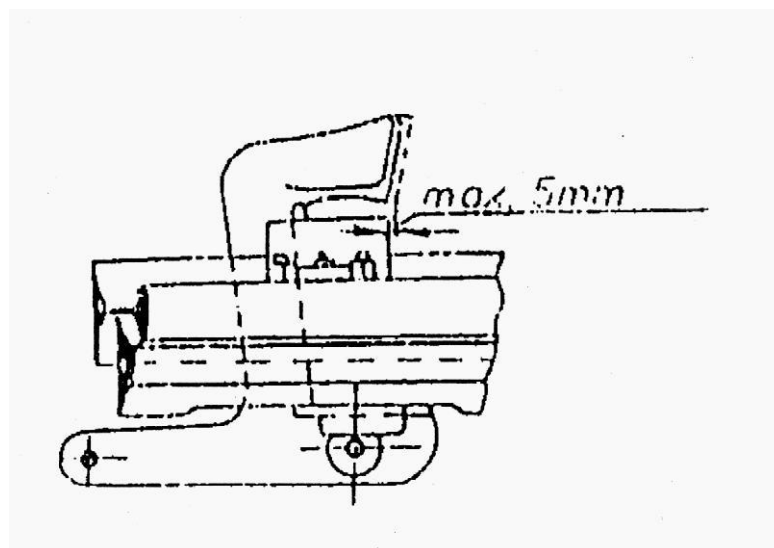
- a) początki ostrzy iglic powinny leżeć od styków przediglicowych w odległościach podanych w tablicach 1 i 2,
- b) szerokość toru na początku iglic powinna odpowiadać wymiarom właściwym podanym w tablicach załącznika 2,
- c) ścią iglicowy powinien być odpowiedniej długości,
- d) oś opórki powinna przechodzić przez środek sworznia łapki iglicowej i powinna być prostopadła do opornicy,
- e) środki walcowych krzywizn zewnętrznej powierzchni opórki i wewnętrznej powierzchni haka powinny leżeć w jednym punkcie na osi opórki i łapki,
- f) haki powinny dobrze przylegać do opórki, nie wywierając jednak na nią większego nacisku,
- g) wszystkie sworznie powinny być osadzone szczelnie .

#### 4. Utrzymanie zamknięć nastawczych hakowych

- a) Utrzymanie zamknięcia nastawczego hakowego powinno być staranne. Nieprawidłowe bowiem działanie tego zamknięcia powoduje przeszkody przy przestawianiu zwrotnicy oraz może spowodować niedokładne przytrzymywanie iglicy przy opornicy lub uszkodzenie samego zamknięcia, co jest niebezpieczne dla ruchu pociągów i manewrów i może być przyczyną wykolejenia się taboru.
- b) Iglica dosunięta powinna należycie przylegać do opornicy. Dokładność przylegania sprawdza się przez założenie pomiędzy początkiem ostrza iglicy a opornicę blaszki o grubości 1,0 mm, która po przestawieniu zwrotnicy i dosunięciu iglicy nie powinna dać się wyciągnąć palcami. Jeżeli blaszka daje się wyciągnąć, to należy zbadać, czy koniec iglicy nie jest odgięty lub iglica nie zwichrowana oraz czy nie ma innej przyczyny nieprzylegania iglicy. Stwierdzone niedokładności należy usunąć.
- c) Haki powinny należycie przylegać do opórki, jak również dobrze ślizgać się po jej dolnej płycie. W razie przeszkód należy odpowiednio spiłować powierzchnię styku opórki z szyną, albo dać blaszaną podkładkę pomiędzy szyną i opórkę. Nie należy natomiast spiłowywać walcowanej powierzchni haka lub opórki. Gdy hak z przylgą oprze się o podpórkę, to luz pomiędzy stopką haka i boczną powierzchnią ślizgową opórki nie powinien być większy niż 3 mm, aby przy przestawianiu zwrotnicy jak największa część przesuwu pręta napędowego była wyzyskana do zamknięcia zwrotnicy (rys. 10). Jeżeli ten luz jest większy, to oznacza, że hak robi za duży kąt obrotu lub iglica przesunęła się względem opornicy. W tym przypadku, po stwierdzeniu, że iglice są na właściwym miejscu, należy przylgi odpowiednio dopasować. Stopka haka w stanie zamkniętym (rys. 11) zasadniczo powinna schodzić się z zewnętrzną krawędzią opórki lub w rozjazdach typu S42 wystawać 4 mm poza nią, w żadnym zaś razie nie powinna wystawać więcej niż 5 mm, aby nie utrudniać rozpruwalności zamknięcia. Jeżeli zaś zachodzi za daleko, poza krawędź opórki, to przyczyna tego może być niewłaściwa szerokość toru przy iglicach, przesunięcie iglicy względem opornicy albo za duża długość ścią iglicowego lub niewłaściwe ustawienie napędu zwrotnicowego. Nieprawidłowości te należy usunąć.



Rysunek 10



Rysunek 11

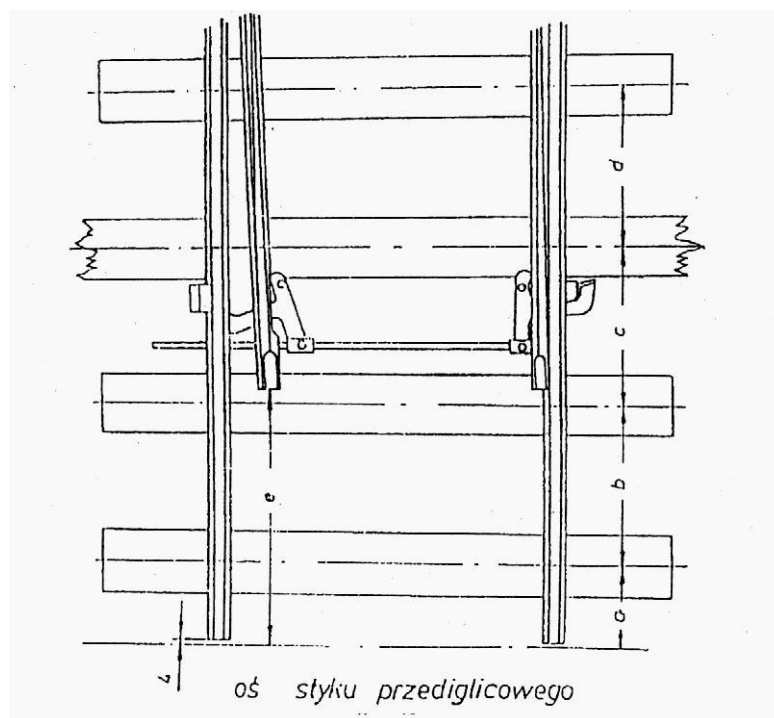
- d) Luźne sworznie należy wymienić na grubsze, a otwory wyrobione w haku i uchwytach wyrównać przez rozwiercenie. W torach głównych zasadniczych i dodatkowych, sworznie łączące hak z iglicą i ściągiem iglicowym powinny być zanitowane, w pozostałych rozjazdach – zabezpieczone zawleczkami. Aby zawleczki były widoczne, łatwo dostępne i umożliwiałyby obrót sworzni, są one przetknięte przez otwory w ściąгах lub prętach napędowych.
- e) Jeżeli hak obejmuje należycie opórkę, to odległość iglicy odsuniętej od opornicy, mierzona na osi opórki hakowej, powinna wynosić  $140 + 10$  mm, przy czym odległość ta w żadnym wypadku nie może być mniejsza niż 120 mm i większa niż 170 mm. W obu bowiem końcowych położeniach zwrotnicy, położenie iglicy dosuniętej jest zawsze wyznaczone dokładnie, natomiast położenie iglicy odsuniętej jest w pewnych granicach zmienne, zależnie od drogi przesuwu pręta nastawczego przy przestawianiu zwrotnicy.

- f) Hak połączony z iglicą dosuniętą powinien obejmować walcową powierzchnię ślizgową opórki hakowej zamknięcia nastawczego na długości przynajmniej 60 mm.
- g) Przy sprawdzaniu zamknięcia nastawczego należy najpierw sprawdzić szerokość toru na początku iglic według metryki rozjazdu oraz zbadać, czy początki ostrzy iglic leżą od styków przeiglicowych w odległościach podanych w tablicach 1 i 2. W przypadku stwierdzenia niedokładności, należy je usunąć. Następnie należy sprawdzić, czy jest zachowana przepisowa odległość iglicy odsuniętej od opornicy (140 + 10 mm) przy należyтым położeniu zamkniętego haka w obu końcowych położeniach zwrotnicy. Jeżeli w tym przypadku odległość ta nie jest odpowiednia, należy sprawdzić długość ściągu iglicowego. Długość ta mierzona pomiędzy osiami sworzni powinna wynosić:
- 1) przy rozjazdach zwyczajnych , przy pojedynczych rozjazdach krzyżowych i rozjazdach podwójnych (skupionych):
    - a. typu 6d – 995 mm
    - b. typu 8a – 975 mm
    - c. typu S42 – 985 mm
  - 2) przy rozjazdach krzyżowych podwójnych:
    - a. typu 6d – 934 mm przy skosie 1:9
    - b. typu 8a – 925 mm przy skosie 1:9
    - c. typu S42 – 978 mm przy skosie 1:9

Jeżeli ściąg iglicowy jest za długi, to hak zachodzi za daleko poza opórkę, wskutek czego utrudnione jest otwarcie haka przy rozpruciu zwrotnicy. Jeżeli zaś ściąg jest za krótki, to powstaje za duża odległość iglicy odsuniętej od opornicy.

- h) Przy rozjazdach krzyżowych podwójnych należyte przyleganie haka zależne jest od odpowiedniej długości łubka łączącego wewnętrzne haki. Długość tych łubków powinna wynosić:
1. przy rozjeździe typu 6d o skosie 1:9 – 121 mm
  2. przy rozjeździe typu 8a o skosie 1:9 – 109 mm
  3. przy rozjeździe typu S42 o skosie 1:9 – 102 mm
- i) Wszystkie ruchome części zamknięcia nastawczego powinny być dokładnie oczyszczone i dobrze smarowane.
- j) Stan osad iglic wpływa również na prawidłową pracę zamknięć nastawczych i dlatego, gdy osady te są nadmiernie wyrobione, iglica może przesuwac się względem opornicy i zamknięcia nastawcze hakowe mogą obejmować opórkę za dużo lub za mało, co utrudnia przestawianie zwrotnicy. Niedokładności wytarcia osady iglicowej należy usunąć, a w przypadku wytarcia ponad 10 mm należy wymienić osadę lub iglicę.
- k) Należy usuwać przeszkody w działaniu zamknięć hakowych, spowodowane pełzaniem rozjazdu, biorąc pod uwagę poszczególne przypadki pełzania rozjazdów podane w następnych ustępach.
- l) Przy jeździe jednokierunkowej na ostrze powstaje pełzanie opornic i iglic w kierunku jazdy, wskutek czego haki nasuwają się na najbliższą podrozjazdnicę. Przy jeździe jednokierunkowej z ostrza pełzają iglice i opornice również w kierunku jazdy, przy czym haki mogą nasuwać się na podkładki lub na wkręty, bądź też na śruby przymocowujące podkładki.
- m) Przy jeździe dwukierunkowej przez zwrotnicę, pełzanie szyn wpływa na zmianę wzajemnego położenia opórki i osi sworzni łapki.
- n) Jeżeli powstaje pełzanie szyn przy iglicy dosuniętej i zamkniętej hakiem, to wówczas może nastąpić przesuw iglicy względem opornicy. Oś obrotu haka przesunie się wówczas względem osi opórki w kierunku początku rozjazdu lub w kierunku krzyżownicy. Przy większym przesunięciu wynoszącym około 20 mm, hak zostaje tak silnie przyciśnięty do opórki, że przestawianie zwrotnicy może stać się niemożliwe, a nawet wskutek naprężeń w haku może on pęknąć.
- o) Jeżeli powstaje pełzanie szyn przy iglicy odsuniętej, wówczas również może nastąpić przesuw iglicy względem opornicy i oś obrotu haka przesunie się względem osi opórki, wywołując utrudnienie

przy zachodzeniu haka za opórkę w czasie przestawiania zwrotnicy. Przy przesunięciu osi obrotu haka względem osi opórki, w kierunku krzyżownicy hak będzie dociskany do bocznej powierzchni opórki i przy przestawianiu zwrotnicy hak może nie zejść z tej powierzchni, uniemożliwiając przestawienie zwrotnicy. Przy przesunięciu natomiast osi obrotu haka względem osi opórki w kierunku początku rozjazdu hak będzie oddalał się od bocznej powierzchni opórki i przy przestawianiu zwrotnicy będzie zaczepiał o walcową powierzchnię opórki. Po przesunięciu około 20 mm przestawienie zwrotnicy może stać się bardzo utrudnione, przy dalszych zaś przesunięciach uniemożliwione, a nawet hak może zejść zupełnie z dolnej płytki opórki.



**Rysunek 12**

- p) Pełzanie zwrotnicy spowodowane jest przeważnie pełzaniem przyległego toru. Dlatego też, by zamknięcie nastawcze utrzymać w należytych stanie, należy zapobiegać pełzaniu rozjazdu przez wbudowanie urządzeń przeciwpelznych przed i za rozjazdem oraz w torach łączących rozjazd, tudzież silne dokręcenie śrub stopowych opornicy i przyległego toru.
- q) W celu stwierdzenia, czy nie występuje pełzanie szyn należy sprawdzić, czy odległości podrozjazdnic w rozjazdach zwyczajnych są zgodne z normalnymi wymiarami podanymi w tablicach 1 i 2 do rys. 12.



Tablica 1

| Rozjazdy typu 8 a budowy do 1924 |      |        |                  |        |        |
|----------------------------------|------|--------|------------------|--------|--------|
| Iglice czopowe                   |      |        | Iglice sprężyste |        |        |
| 1 : 9                            |      | 1 : 10 | 1 : 9            | 1 : 10 | 1 : 14 |
| a                                | 280  | 280    | 280              | 280    | 280    |
| b                                | 700  | 625    | 700              | 625    | 665    |
| c                                | 740  | 740    | 740              | 740    | 730    |
| d                                | 710  | 740    | 675              | 685    | 645    |
| e                                | 1038 | 983    | 1038             | 983    | 984    |

Tablica 2

| Typ 8a budowy po 1924 |        |     |                  |        | Typ 6d |        | Typ S 42 |        |        |
|-----------------------|--------|-----|------------------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|
| Iglica czopowa        |        |     | Iglica sprężysta |        | 1 : 9  | 1 : 10 | 1 : 9    | 1 : 10 | 1 : 6° |
| 1 : 9                 | 1 : 10 |     | 1 : 9            | 1 : 10 |        |        |          |        |        |
| a                     | 280    | 280 | 280              | 280    | 265    | 265    | 130      | 130    | 130    |
| b                     | 720    | 665 | 720              | 665    | 615    | 659    | 500      | 500    | 500    |
| c                     | 730    | 730 | 730              | 730    | 740    | 740    | 730      | 730    | 730    |
| d                     | 700    | 710 | 702              | 655    | 660    | 675    | 620      | 625    | 660    |
| e                     | 1038   | 983 | 1038             | 983    | 983    | 982    | 645      | 645    | 645    |

a - Oznacza odległość styku przediglicowego rozjazdu od osi pierwszej podrozjazdnicy,

b – odległość pomiędzy pierwszą a drugą podrozjazdnicą,

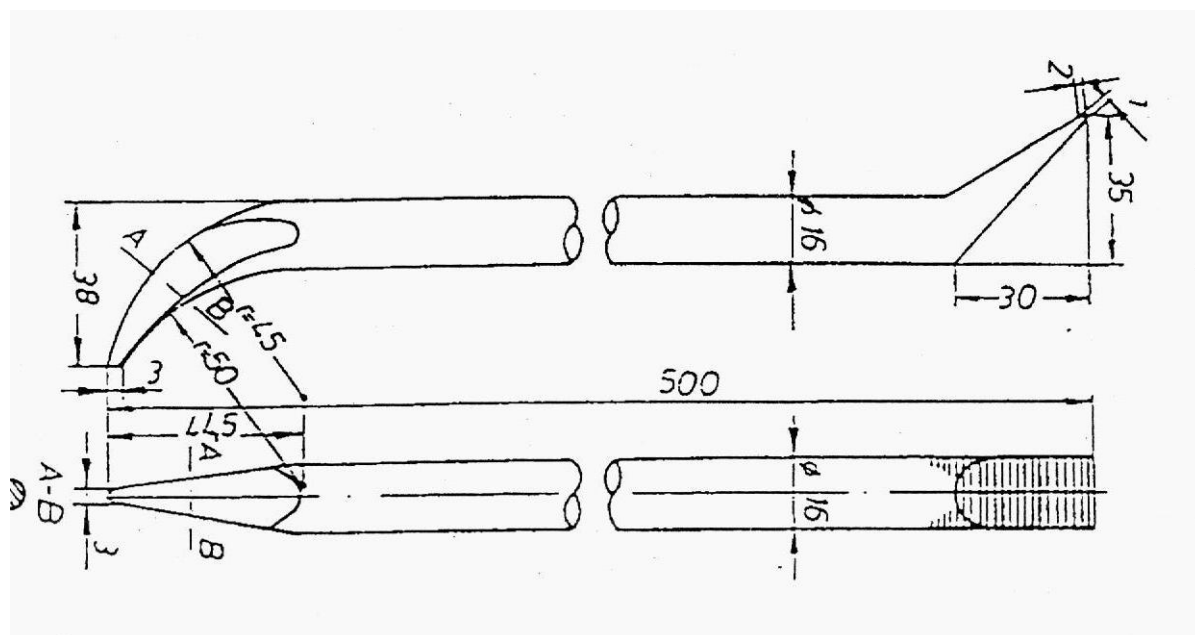
c – odległość między osiami podrozjazdnic wg rysunku 12,

d – odległość między osiami podrozjazdnic wg rysunku 12,

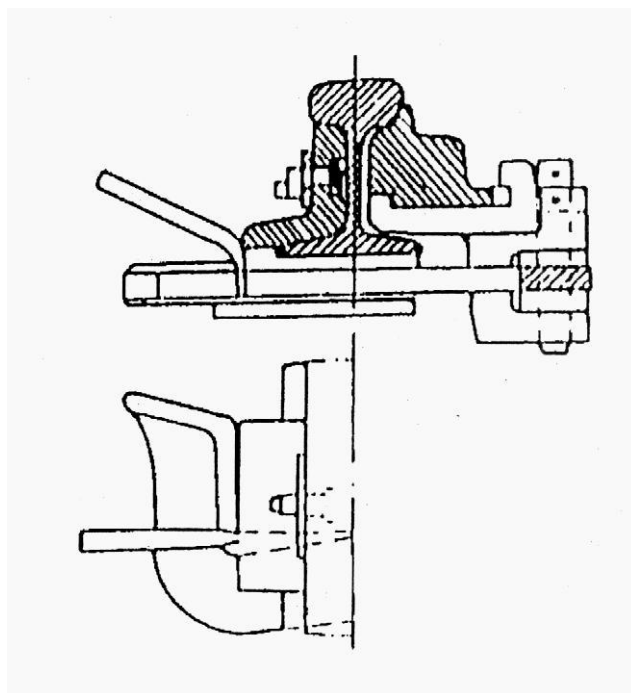
e – odległość ostrzy iglic od styku przediglicowego rozjazdu,

Ponadto należy sprawdzić, czy styki przediglicowe leżą na prostej prostopadłej do osi toru. W razie stwierdzenia niedokładności należy je usunąć. Odnośnie rozjazdów krzyżowych odległości e należy sprawdzić wg planów ogólnych tych rozjazdów.

- r) W zamknięciach hakowych należy sprawdzić prawidłowe przyleganie haka do opórki. Sprawdzenie to wykonuje się za pomocą odpowiedniego drążka pokazanego na rys. 13. Drążek wkłada się między hak a opórkę w miejscu wskazanym na rys. 14 i odsuwa się w nim hak od opórki. Jeżeli odsunięcie to jest większe niż 2 mm, należy wówczas zamknięcie nastawcze doprowadzić do należytego stanu przez wymianę zużytego haka, opórki lub sworznia, a jeżeli są one prawidłowe, należy włożyć pomiędzy opornicę i opórkę wkładkę lub zastosować inne odpowiednie środki.



Rysunek 13



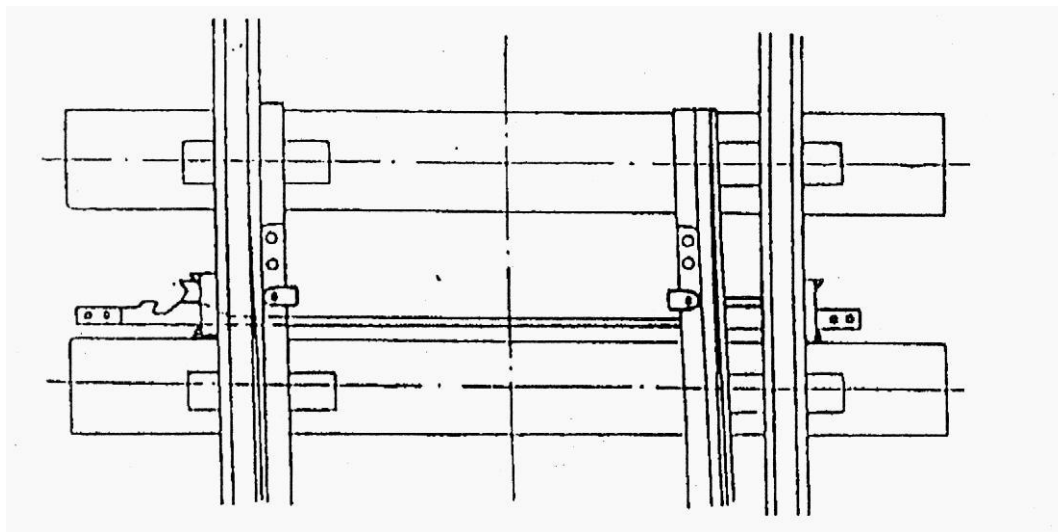
Rysunek 14

- s) W zwrotnicach nastawianych z odległości należy poza tym zbadać prawidłowość zamknięcia nastawczego. W przypadku, gdy iglica nie dochodzi do opornicy na 4 mm lub więcej, zamknięcie hakowe nie powinno dać się zamknąć. Jeśli więc w zwrotnicach nastawianych z odległości po założeniu płytki grubości 4 mm pomiędzy opornicę a iglicę w miejscu znajdującym się na osi opórki, zwrotnica daje się przestawić i hak iglicy dosuniętej zajdzie za opórkę, to dowodzi, że zamknięcie hakowe jest nieprawidłowe. Wówczas należy nieprawidłowe części naprawić lub wymienić.
- t) Utrzymanie zamknięć hakowych należy do obowiązków służby drogowej. Przy utrzymaniu zamknięć hakowych rozjazdów zaopatrzonych w urządzenia sterowania ruchem kolejowym, obowiązuje współpraca służby automatyki i telekomunikacji w zakresie prawidłowego działania urządzeń srk.

## II. DZIAŁANIE I UTRZYMANIE ZAMKNIĘĆ NASTAWCZYCH SUWAKOWYCH

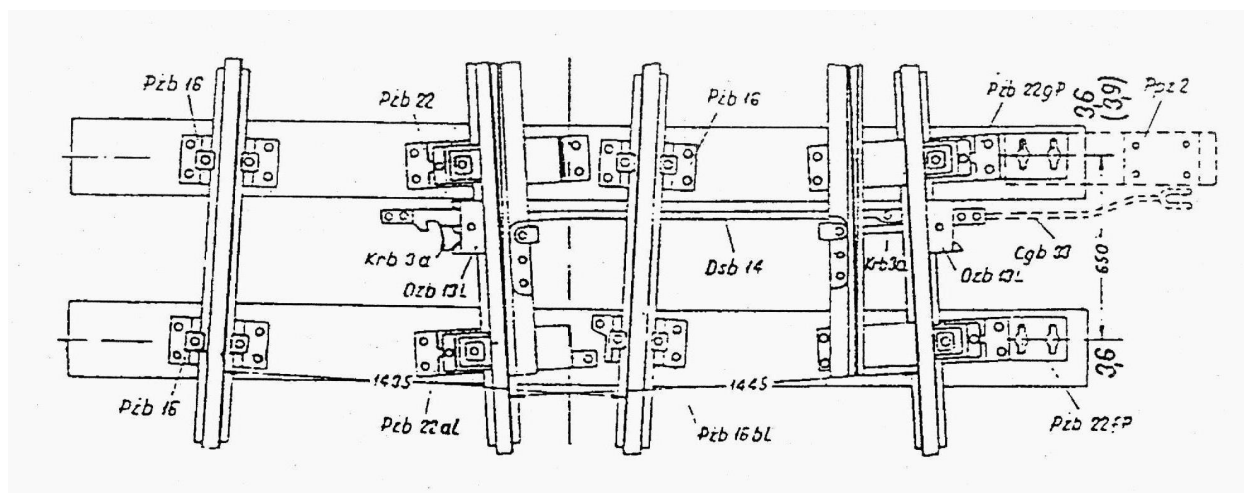
### 1. Opis zamknięcia nastawczego suwakowego.

- a) Zamknięcie suwakowe znajduje się przy początku iglic (rysunek 15, 16 i 17). Zamknięcie suwakowe składa się z dwóch zespołów zamknięć iglicowych (rysunek 18 i 19), z których każdy wbudowany jest przy iglicy oraz z suwaka iglicowego, który jednocześnie jest ściąganiem iglicowym. W rozjazdach nowej konstrukcji typu S-49 odstęp iglicy odsuniętej od opornicy wynosi  $160 \pm 5\text{mm}$ , a w rozjazdach starszej konstrukcji  $150 \pm 10\text{mm}$ . Zamknięcie suwakowe w każdym rodzaju rozjazdu jest w zasadzie jednakowe. Różni się ono tylko wymiarami suwaka iglicowego oraz położeniem prowadnicy względem opornicy. Każdy zespół zamknięć składa się z prowadnicy (opórki zamknięcia) przymocowanej do opornicy oraz klamry przymocowanej do iglicy (rysunek 18 i 19). Obydwa zespoły współpracują z jednym suwakiem iglicowym.
- b) Prowadnice są mocno przytwierdzone do zewnętrznej strony opornic i służą do prowadzenia suwaka iglicowego o klamry. Zewnętrzne obrzeża prowadnice do zewnętrznej strony opornic i służą do zamknięcia iglicy dosuniętej.
- c) Klamry osadzone są przegubowo na iglicach za pomocą sworzni, i przy ruchu suwaka iglicowego odchylają się w bok. Odchylenie to występuje wtedy, gdy głowica klamry naciskana skośną krawędzią wycięcia suwaka iglicowego wchodzi w to wycięcie lub jest drugą skośną krawędzią wycięcia wypierana.
- d) Suwak iglicowy powoduje przesuwanie i zamykanie iglic i przenosi ruch nastawczy napędu zwrotnicowego na iglicę. Iglice przy tym nie przesuwają się jednocześnie. Najpierw dosuwa się iglica odsunięta. Gdy iglica ta zbliża się do swojej opornicy, włącza się wtedy do ruchu iglica dosunięta, która oddala się na ustaloną odległość od opornicy, gdy suwak iglicowy przebył całkowicie swą drogę przesuwu, wynoszącą 220 mm.



Rysunek 15

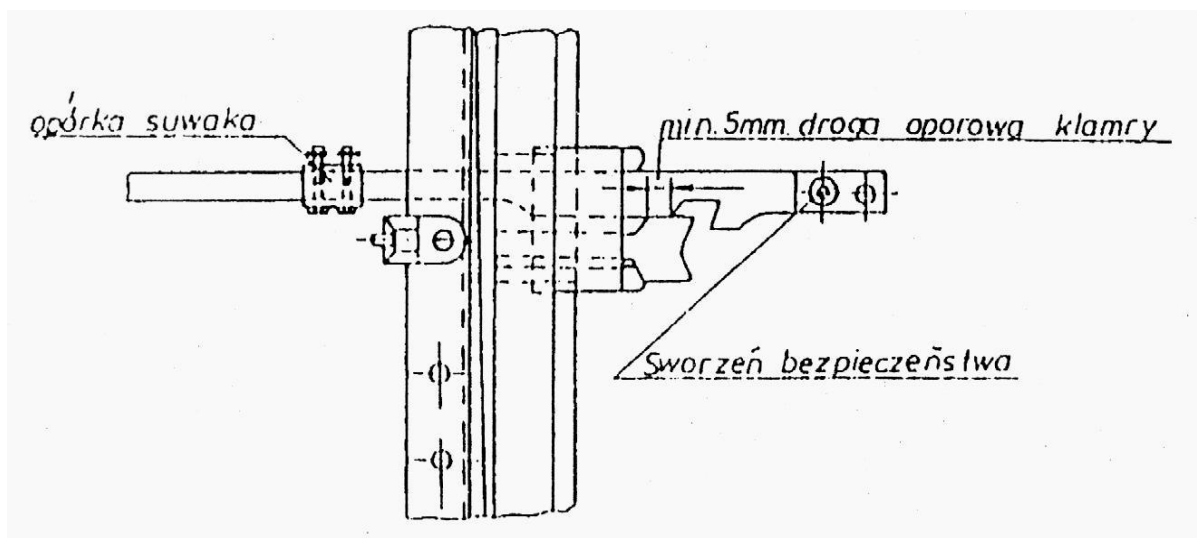
- e) Przez przełożenie zwrotnicy dokonane jest nie tylko przesunięcie iglic, lecz równocześnie i ich zamknięcie za pomocą klamer.
- f) Przesuw suwaka iglicowego w czasie otwierania iglicy dosuniętej, powoduje zaskoczenie głowicy klamrowej w jego skośne wycięcie i równocześnie, wspólne przesuwanie głowicy wraz z iglicą do położenia końcowego.
- g) Przy zamykaniu iglicy w momencie przechodzenia głowicy klamrowej poza prowadnicę, następuje wypchnięcie klamry z wycięcia suwaka i oparcie jej o skośne obrzeże prowadnicy. Moment ten jest początkiem zamykania iglicy dosuniętej do opornicy. Dalszy bieg suwaka prowadnicy powoduje przesuw jego płaszczyzny zamykającej, zwanej „drogą oporową klamry”, po głowicy klamry.



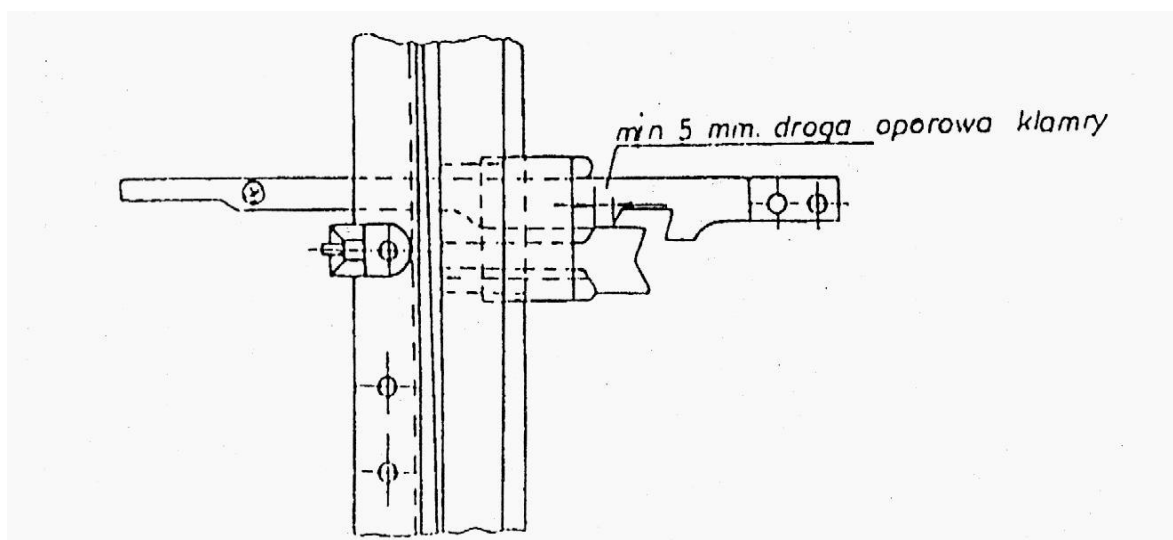
Rysunek 16

- h) Opory sworzniowe są wyposażone w tulejki mimośrodowe (rysunek 20). Tulejki te, są to tulejki mimośrodowe pierścienie, wykonane ze stali hartowanej lub tworzywa sztucznego, rozcięte w grubszej części. Grubość pierścienia w cieńszym miejscu wynosi 2,5 mm z przeciwległej zaś strony, gdzie pierścień jest rozcięty 5,5mm. Tulejki te umożliwiają w prosty sposób, w razie natychmiastowej potrzeby regulację luzu między iglicą a opornicą, co dokonuje się przez odpowiednie pokręcenie tulejki w otworze iglicy.
- i) Suwak iglicowy ma na obu końcach płaszczyzny oporowe lub skośne wycięcia z wystęпами dostosowanymi do zabierania głowicy klamry. Na końcach suwaka iglicowego są po dwa otwory. Jeden z otworów skrajnych służy do podłączenia pręta napędowego do napędu zwrotnicy.
- j) Suwak iglicowy ma ograniczenie skoku, zabezpieczającego przed wysunięciem z prowadnic. Ograniczenie skoku wykonane jest w postaci Śrub lub opórek znajduje się wewnątrz rozjazdu pomiędzy iglicami, lub śrub umieszczonych na zewnątrz rozjazdu. W starych typach rozjazdów stosowane są opórki (rysunek 22) i śruby, natomiast w rozjazdach nowego typu używa się wyłącznie śrub (rysunek 21 i 22). Śrubę wkłada się w otwór suwaka główkę do góry, a od dołu nakręca się nakrętkę, zabezpieczoną przed odkręceniem nitami.
- k) Dźwąż suwakowy d odstęp Sb 14 przedstawiony na rysunku 24 dostosowany jest do zwrotnic rozjazdów typu S-49, w których wszystkie iglice mają zamknięcia suwakowe a odstęp iglicy od opornicy wynosi 160mm, tj. do zwrotnic rozjazdów zwyczajnych, krzyżowych pojedynczych i podwójnych o promieniu 300m i więcej. Dla rozjazdów krzyżowych podwójnych typu S-49 o odstęp iglicy od opornicy 160mm i promieniu łuku 190m, przy których tylko dwie iglice wewnętrzne mają zamknięcia suwakowe stosuje się dźwąż suwakowy dsb 16 przedstawiony na rysunku 25.
- l) Prowadnice mają pokrywy ochronne, osłaniające zamknięcia suwakowe po obydwu zewnętrznych stronach opornic.
- m) Rozróżnia się następujące zamknięcia suwakowe:
- Przy rozjazdach zwyczajnych i rozjazdach krzyżowych pojedynczych (rysunek 15 i 16),
  - Przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 190m (rysunek 17),
  - Przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 300m i większym (rysunek 17),





Rysunek 22



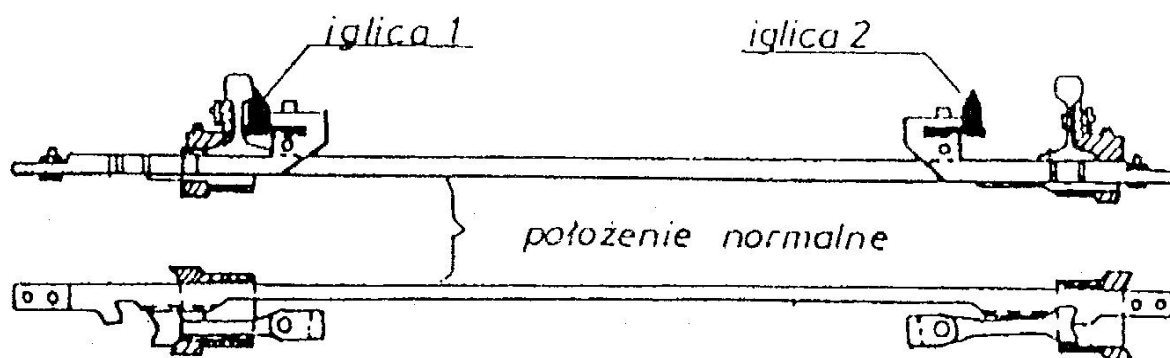
Rysunek 23

n) Do zamknięcia nastawczego suwakowego służą następujące główne części składowe:

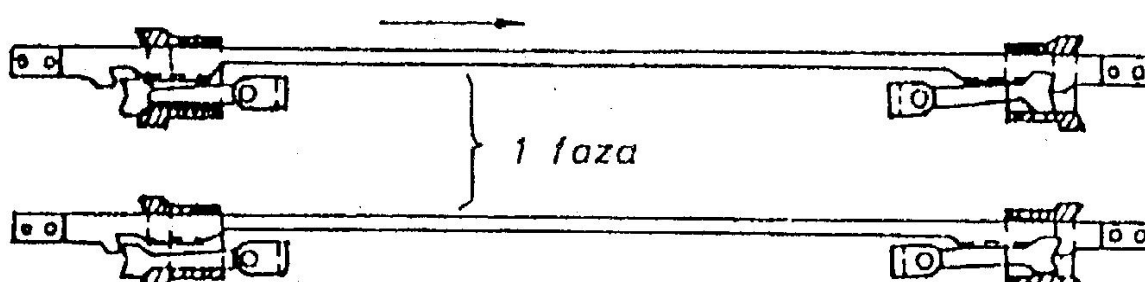
- Przy rozjazdach zwyczajnych dwie prowadnice, dwie klamry z przynależnymi sworzniami, jeden suwak iglicowy z dwiema śrubami bezpieczeństwa, dwie pokrywy ochronne;
  - Przy rozjazdach krzyżowych pojedynczych dwa takie komplety jak dla rozjazdów zwyczajnych;
  - Przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 190m (rysunek 17) dwa zespoły zamknięć który każdy obejmuje dwie prowadnice, dwie klamry z przynależnymi sworzniami, jeden suwak iglicowy z dwiema śrubami bezpieczeństwa, dwa drążki sprzęgowe do sztywnego połączenia iglic, dwie pokrywy ochronne;
  - Przy rozjazdach krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 300m i większym (rysunek 17) dwa zespoły zamknięć z których każdy obejmuje: prowadnice, cztery klamry z czterema przynależnymi sworzniami, 1-2 suwaki iglicowe każdy z dwiema śrubami bezpieczeństwa, jedno złącze między suwakowe, cztery pokrywy ochronne,
- o) Zamknięcia zwrotnic w pojedynczym rozjeździe krzyżowym typu S-49 o promieniu łuku 190m i skosie 1 : 9 są zasadniczo podobne do zamknięć zwrotnic rozjazdów zwykłych z tą tylko różnicą że dla umożliwienia prostolinijnego suwaka iglicowego prowadnice mają umocowanie skośnie w stosunku do opornic.

2. Działanie zamknięcia nastawczego suwakowego.

- a) Podobnie jak przy zamknięciach hakowych, działanie zamknięcia nastawczego suwakowego dzieli się zasadniczo na trzy fazy, rozłożone na długości skoku suwaka iglicowego, wynoszącego normalnie 220mm.
- b) Przykład działania zamknięcia suwakowego zwrotnicy przedstawionej na rysunkach 29 do 33, gdzie iglica 1, lewa – jest w położeniu zasadniczym – dosunięta do opornicy, a iglica druga – prawa – w tym położeniu odsunięta na 150mm, jest następujący:
- w pierwszej fazie rysunek 30 i 31) od 0 do 78 mm skoku suwaka skoku suwaka następuje częściowo dosunięcie iglicy prawej w kierunku opornicy z odległości 150mm na 72mm. W międzyczasie przy ruchu suwaka od 59 do 78mm (rysunek 31 i 34) następuje uchylenie zamknięcia iglicy lewej przez wejście głowicy klamrowej w wycięcie suwaka iglicowego, wskutek nacisku przez skośny ząb tegoż suwaka. Przy 78mm skoku suwaka, iglica pierwsza jest już przygotowana do odsuwania się od swej opornicy;
  - w drugiej fazie (rysunek 32 i 34) od 78mm do 142mm skoku suwaka głowice obu klamer przesuwają się równocześnie w kierunku opornicy prawej, przy czym iglica lewa odsuwa się od lewej opornicy, natomiast iglica prawa dosuwa się już wtedy całkowicie do prawej opornicy, kończąc tym samym swój przesuw;
  - W trzeciej fazie (rysunek 33) od 142 do 220mm skoku suwaka iglica pierwsza odsuwa się o resztę swej odległości od opornicy, tj. znajduje się w przepisowej do niej odległości 150 mm przy czym w międzyczasie przy ruchu suwaka od 142 do 161mm następuje początek zamykania iglicy prawej do opornicy wskutek wyparcia głowicy klamrowej poprzez skośne wycięcie w listwie suwakowej i oparcie tejże głowicy na skośnym zewnętrznym obrzeżu prowadnicy.

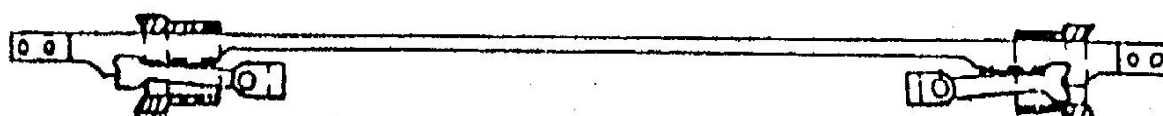


Rysunek 29

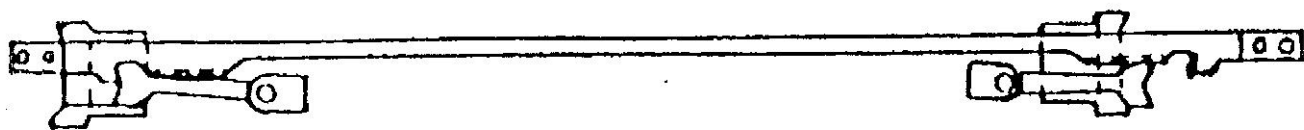
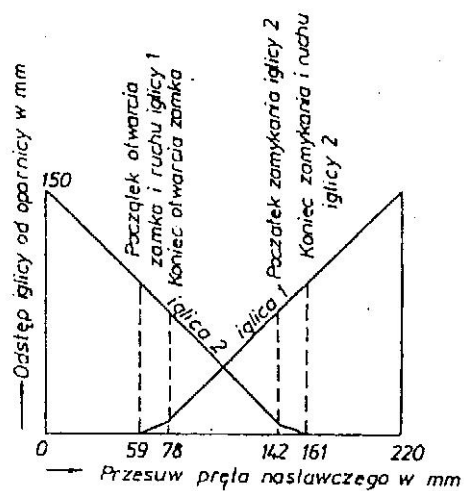


Rysunek 30 i 31

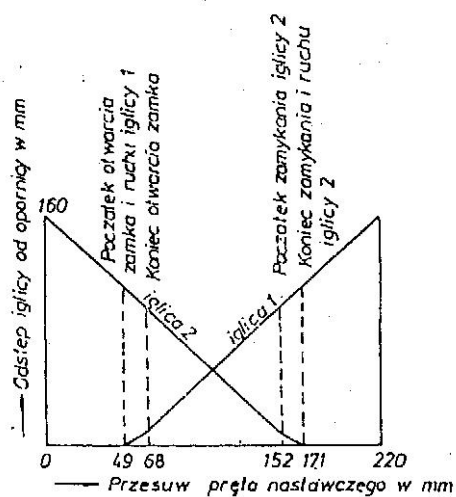
faza 2



Rysunek 32

**faza 3****Rysunek 33****Rysunek 34**

- c) W podobny sposób przebiega działanie zamknięcia suwakowego w rozjazdach, w których iglica odsuwa się od opornicy na 160mm, jak to przykładowo pokazano na wykresie (rysunek 35).

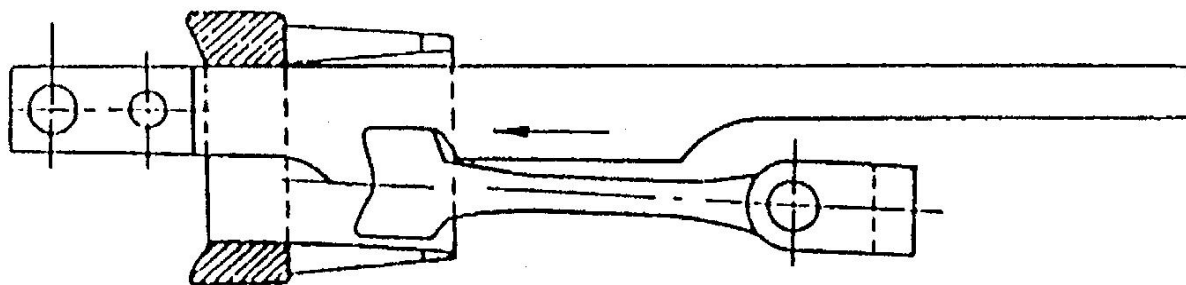
**Rysunek 35**

- d) Zamek nastawczy suwakowy, podobnie jak zamek hakowy, jest również rozpruwany w przypadku jazdy taboru z ostrza na zwrotnicę nie nastawioną do tej jazdy.



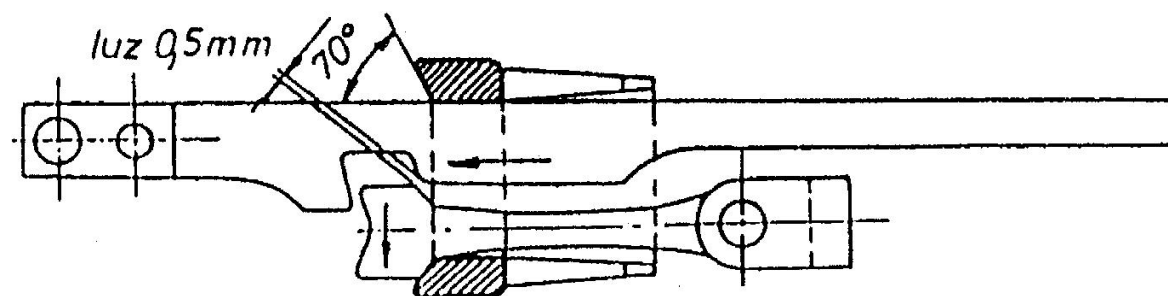
### 3. Wskazówki dotyczące wbudowania zamknięcia nastawczego suwakowego:

- Przed wbudowaniem zamknięcia styki przediglicowe powinny być w jednej linii prostopadłej do osi toru. Na początku iglic, szerokość toru powinna odpowiadać wymiarom właściwym, podanym w załączniku 2. Środki obu prowadnic powinny znajdować się w równej odległości od styków przediglicowych szyn, a suwak iglicowy powinien się poruszać po linii prostopadłej do osi toru.
- Przy montażu zamknięcia w pierwszej kolejności przytwierdza się prowadnice po zewnętrznej stronie opornic, za pomocą dwóch śrub. Odległość pomiędzy szyjką szyny a osadą prowadnicy w rozjazdach typu S60 wynosi najwyżej 3 mm.
- Następnie wprowadza się w prowadnice suwak iglicowy w ten sposób, aby jego wycięcia zwrócone były w kierunku ostrza iglicy.



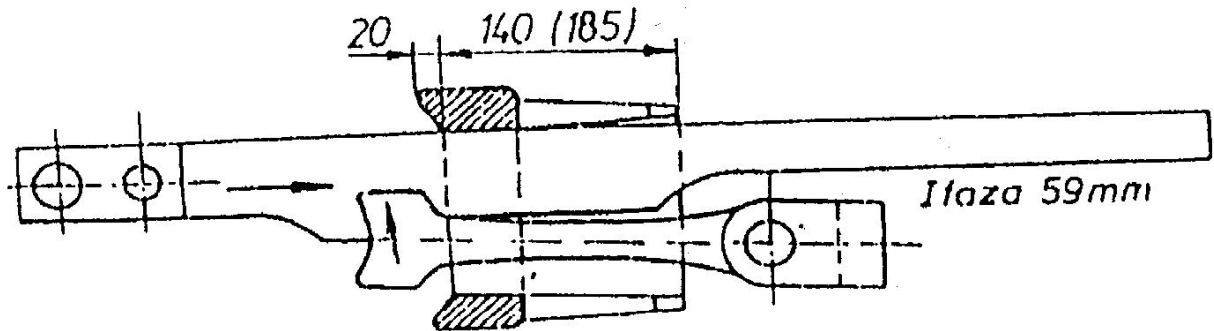
Rysunek 36

- Po wprowadzeniu suwaka z klamrą następuje przytwierdzenie klamry do iglicy za pomocą sworzni. Uprzednio jednak otwór iglicy dla sworzni należy zaopatrzyć w mimośrodową tuleję stalową lub z tworzywa sztucznego. Następnie dokręca się mocno śruby prowadnic. Ponieważ prowadnice służą do prowadzenia suwaka z klamrą, należy zwrócić uwagę na prostopadłość do osi toru i równoległość do stopy szyny przytwierdzenie ich do opornic, z wyjątkiem rozjazdów krzyżowych podwójnych o promieniu łuku 190 m.



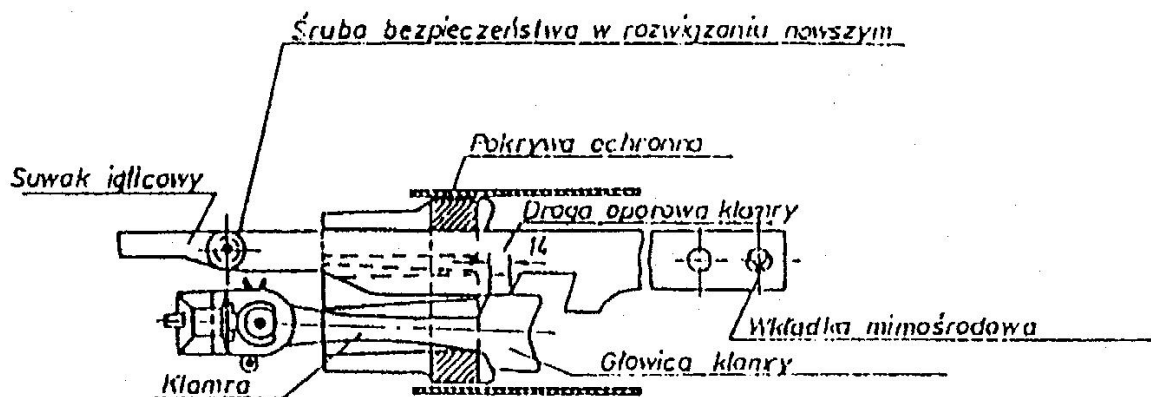
Rysunek 37

- Przy dosuwaniu iglicy do opornicy głowica klamry przesuwana się razem z suwakiem w prowadnicy (rysunek 36). W czasie końcowej fazy przesuwu suwaka następuje wypchnięcie głowicy klamrowej w skosie wycięcie w suwaku i osadzenie jej na przyległym obrzeżu prowadnicy (rysunek 37).
- Głowica klamry powinna być odpowiednio obrobiona. Krawędzie głowicy powinny być zaokrąglone promieniem około 3 mm, ponadto powinna być odpowiednio obrobiona skośna płaszczyzna oporowa od strony przylegania jej do prowadnicy (rysunki 37 i 38 miejsca zacienione). Obróbka powinna być jednak tak wykonana, aby luz między suwakiem iglicowym a głowicą wynosił nie więcej niż 0,5 mm (rysunek 37). Taki luz wystarcza w zupełności do swobodnego prowadzenia głowicy klamry przez suwak w prowadnicy, a jednocześnie całkowicie zabezpiecza zamknięcie iglicy dosuniętej do opornicy.



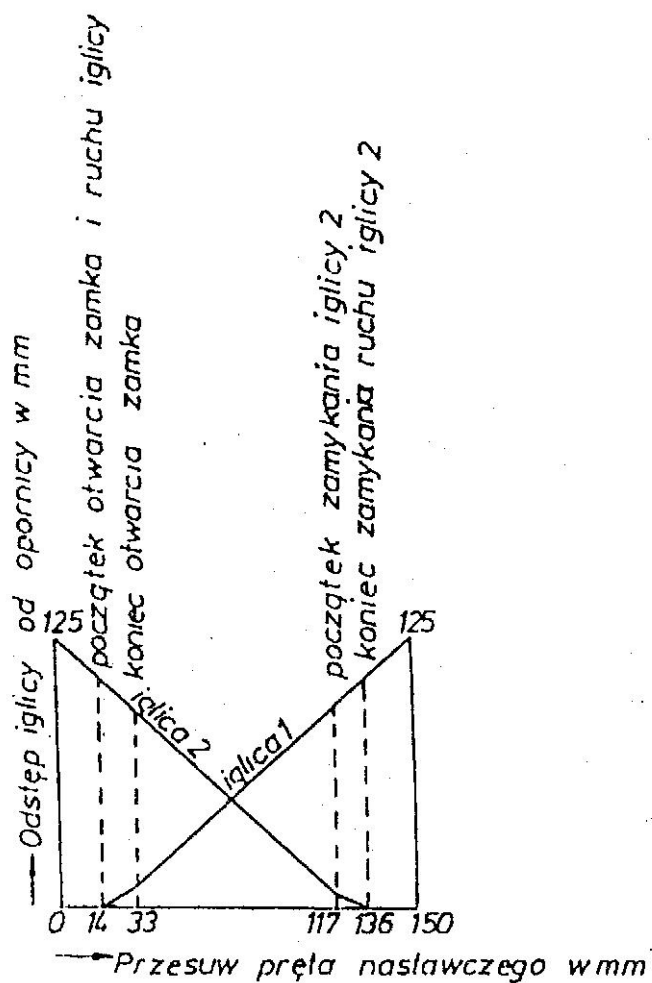
Rysunek 38

- g) W podobny sposób należy dopasować drugą kłamrę.
- h) W rozjazdach typu S49, w których odstęp iglicy od opornicy wynosi 160 mm, a skok suwaka iglicowego 220 mm, przesunięcie suwaka względem głowicy kłamry zależne jest od skosu rozjazdu i promienia łuku. Wartości przesunięć podano w tabelicy 5.
- i) Przesunięcie suwaka względem głowicy kłamry obejmuje drogę wyjścia głowicy z wycięcia suwaka (około 10 mm) oraz drogę oporową kłamry. Droga oporowa kłamry zależna jest również od skosu rozjazdu i promienia jego łuku, i równa się przesunięciu suwaka względem głowicy kłamry, zmniejszonemu o drogę wyjścia głowicy z wycięcia suwaka.
- j) Droga oporowa kłamry powinna być jednakowa po obu stronach suwaka. Jeśli wielkość tej drogi  $U$ , mierzona od początku skośnego wycięcia suwaka do czoła głowicy kłamrowej, dla zwrotnic o odsunięciu iglicy od opornicy  $Z = 150$  mm wynosi około 56 mm, a dla zwrotnic o odsunięciu  $Z = 160$  mm wynosi około 46 mm, oznacza to pełne zamknięcie iglicy dosuniętej do opornicy.



Rysunek 39

- k) Przy szybkobieżnych napędach zwrotnicowych na górkach rozrządowych należy skok suwaka iglicowego zmniejszyć z 220 mm do 150 mm, przez co odległość iglicy odsuniętej od opornicy, mierzona na wysokości osi kłamry, wynosić powinna 125 mm (należy stosować suwaki wg rysunku 24), a droga oporowa kłamry wyniesie wówczas 14 mm (rysunki 39 i 40). Napędy szybkobieżne mogą być stosowane również przy sztywnym połączeniu iglic.



Rysunek 40

- I) Suwak iglicowy ma opórki ograniczające jego skok. W celu ograniczenia skoku stosuje się też śruby bezpieczeństwa umocowane w suwaku (rysunki 24 i 25). Śruby te mają zanitowaną nakrętkę. W urządzeniach istniejących spotyka się opórki przynitowane lub przyspawane do suwaka. Opórki te nie pozwalają na wysunięcie suwaka z prowadnicy.

Tablica 3

| Rodzaj rozjazdu              | I zamknięcie nastawcze                |    |    | II zamknięcie nastawcze               |                |                |
|------------------------------|---------------------------------------|----|----|---------------------------------------|----------------|----------------|
|                              | Z                                     | L  | U  | Z <sub>1</sub>                        | L <sub>1</sub> | U <sub>1</sub> |
| Rz S - 49 – 500 – 1 : 12 ssd | 160                                   | 60 | 49 | 91                                    | 34             | 21             |
|                              | Przesunięcie drążka suwakowego 220 mm |    |    | Przesunięcie drążka suwakowego 125 mm |                |                |

Tablica 4(5)

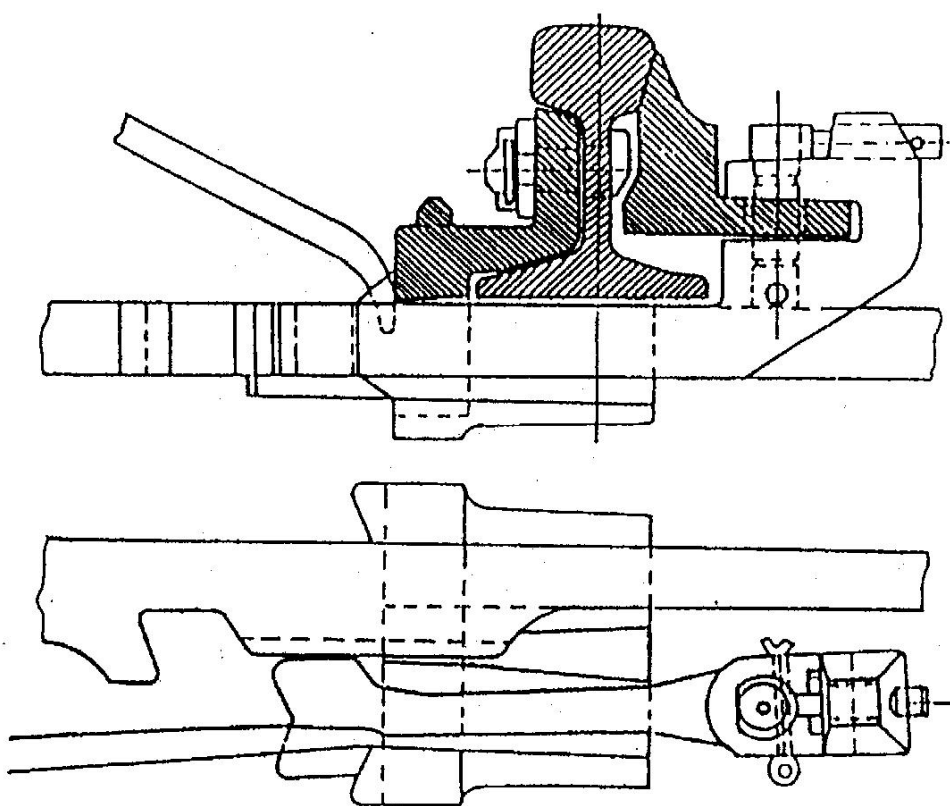
| Typ rozjazdu                          | przesunięcie suwaka względem klamry w mm |                             |
|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|
|                                       | 1 zamknięcie L <sub>1</sub>              | 2 zamknięcie L <sub>2</sub> |
| Rz S – 49 – 1200 – 1 : 18,5 ssd       | 61                                       | 34                          |
| Rz S – 49 – 500 – 1 : 14 ssd/cd       | 60                                       | 34                          |
| Rz S – 49 – 500 – 1 : 12/1 : 9 ssd/cd | 60                                       | 34                          |
| Rz S – 49 – 300 – 1 : 9 ssd/cd        | 60                                       | -                           |
| Rz S – 49 – 190 – 1 : 9 ssd/cd        | 58                                       | -                           |
| Rz S – 49 – 190 – 1 : 7,5 ssd/cd      | 58                                       | -                           |
| Rz S – 49 – 190 – 1 : 6,6 ssd/cd      | 58                                       | -                           |
| Rkp, Rkpd S – 49 – 300 – 1 : 9 ssd/cd | 59                                       | -                           |
| Rkp S – 49 – 190 – 1 : 9 ssd/cd       | 60                                       | -                           |
| Rkpd S – 49 – 190 – 1 : 9 ssd/cd      | 57                                       | -                           |
| Rkpd S – 49 – 190 – 1 : 6,5 ssd/cd    | 53                                       | -                           |

- m) W dalszym ciągu regulacji należy sprawdzić należyte przekładanie zwrotnicy przez przestawianie jej z miejsca za pomocą przeciwwagi, lub z odległości z nastawni.
- n) Przy przestawianiu zwrotnicy ześrodkowanej za pomocą pędni drutowej, skok suwaka jest już należyście ustalony przez sam napęd. W tym przypadku przy wbudowywaniu zamknięcia suwakowego należy zwrócić uwagę, aby droga oporowa klamry była po obu stronach możliwie jednakowa. Jest to szczególnie ważne przy stosowaniu napędów szybkobieżnych na górkach rozrządowych, gdzie droga ta, to jest przesuw suwaka względem głowicy klamry, jest ograniczona do 14 mm.
- o) W celu dopasowania pręta nastawczego najlepiej dokonywać pomiarów w obu położeniach końcowych zamknięcia. W obu tych położeniach mierzy się drogę oporową klamry przy iglicy dosuniętej, a przy iglicy odsuniętej odległość jej od opornicy, przy czym odległość iglicy od opornicy powinna być prawidłowa i jednakowa dla obu położzeń; również powinna być prawidłowa i jednakowa droga oporowa klamry. Jeżeli pomiary wykazały, że pomierzone odległości są prawidłowe, można wtedy dopasować i połączyć pręt napędny z suwakiem iglicowym i napędnym zwrotnicowym.
- p) Gdyby pomiar przy iglicy odsuniętej wykazał, że odstęp iglicy od opornicy jest większy lub mniejszy od normalnego o długość w granicach do 10 mm, to dla wyrównania tej różnicy należy pręt nastawczy skrócić albo wydłużyć o połowę tej odległości. Następnie należy sprawdzić, czy odstęp iglicy od opornicy jest po obu stronach jednakowy. Obustronnie, jednakowa droga oporowa klamry i jednakowy odstęp iglicy od opornicy uzależnione są od długości pręta nastawczego, łączącego suwak iglicowy z napędem zwrotnicowym i od drogi pręta nastawczego. Różnice w wielkościach odstępu iglicy od opornicy oraz dróg oporowych klamry wynikają w zasadzie z tego powodu, że suwaki iglicowe przy znormalizowanych zamknięciach suwakowych mają jednakową długość, natomiast nie wszystkie zwrotnice mają tę samą szerokość toru.
- q) Po wbudowaniu zamknięcia nastawczego suwakowego zwrotnica powinna się lekko przekładać. Jeśli jednak przy przekładaniu występują duże opory, których powodem bywa najczęściej to, że poszczególne części składowe są względem siebie i opornicy przekrzywione lub prowadnice nie są przytwierdzone prostopadle do osi opornicy, to wszelkie nieprawidłowości należy usunąć a uszkodzone części wymienić.

#### 4. Utrzymanie zamknięć nastawczych suwakowych.

- a) Utrzymanie zamknięcia suwakowego powinno być staranne. Przy oględzinach i badaniach technicznych rozjazdów należy zwracać uwagę na prawidłowe zmontowanie i przymocowanie prowadnic do opornic oraz sprawdzić, czy działanie całego zamknięcia przebiega należyście i odbywa się lekko i prawidłowo.

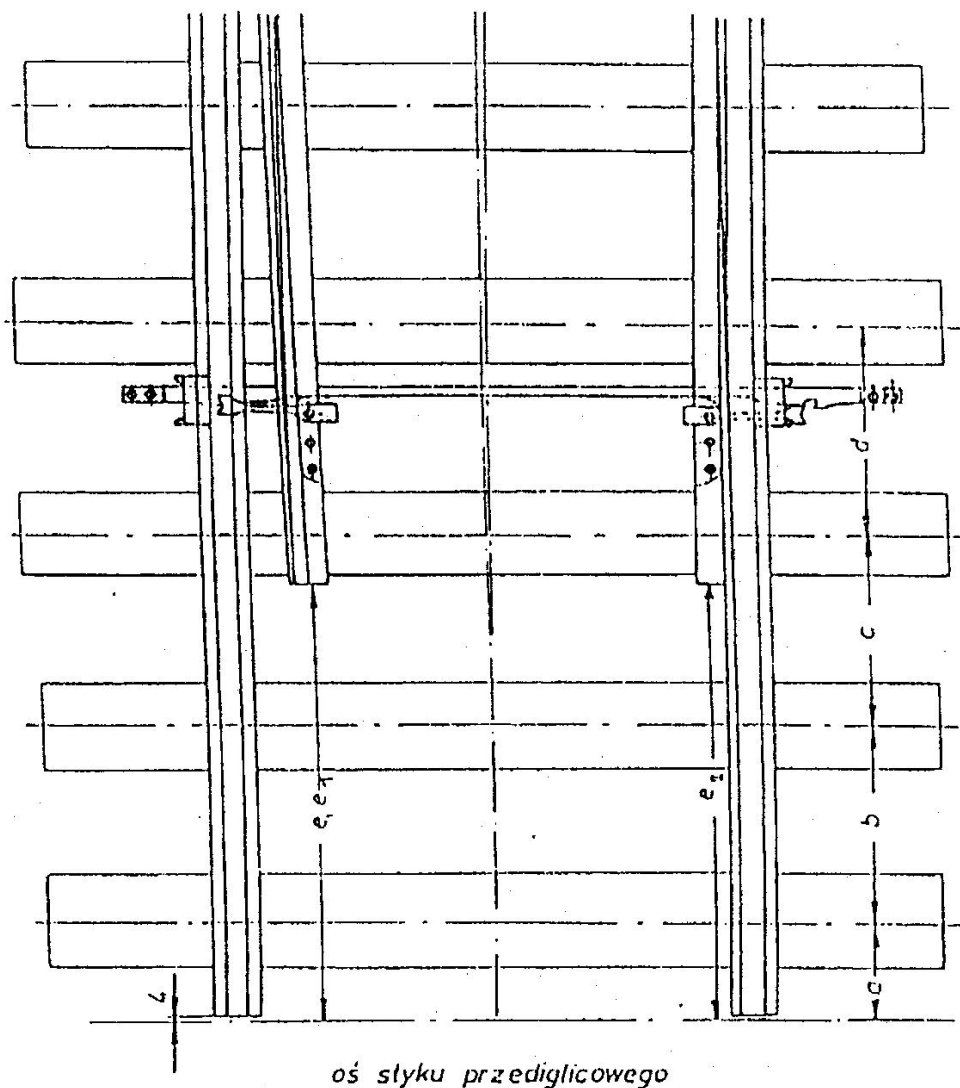
- b) Zamknięcie suwakowe należy smarować w miarę potrzeby, jednak nie częściej niż raz na dwa tygodnie. Do smarowania należy używać oleju letniego Pm-50/50-00-0, w okresie zimy oleju uniwersalnego Pm-30/50-0-020/PN-61(C-96-097) lub ich odpowiedników.
- c) Sworznie łączące klamry z iglicą należy dwa razy do roku wyjąć i nasmarować. Należy przy tym sprawdzić, czy odstęp iglicy od opornicy, wynoszący normalnie 150 mm lub 160 mm, jest jednakowy po obydwu stronach zwrotnicy. Jeżeli nie, to rozjazd należy wyregulować.
- d) Iglica dosunięta powinna należycie przylegać do opornicy. Dopuszczalny luz pomiarów przylegającą iglicą i opornicą nie może przekraczać 1 mm. Dokładność przylegania sprawdza się podobnie jak przy zamknięciach hakowych, przez założenie pomiędzy koniec iglicy a opornicę blaszki o grubości 1,0 mm, która po przestawieniu zwrotnicy i dosunięciu iglicy nie powinna dać się wyciągnąć. W razie stwierdzenia niedokładności należy je usunąć.
- e) W zamknięciach suwakowych należy sprawdzić prawidłowe przyleganie głowicy klamry do prowadnic. Sprawdzanie to wykonuje się przez włożenie pomiędzy głowicę a prowadnicę drążka (rysunek 41), którym odsuwa się klamrę od prowadnicy. Jeżeli odsunięcie to jest większe niż 3 mm, to należy wówczas zamknięcie klamrowe doprowadzić do należytego stanu i luz wyrównać za pomocą tulejki mimośrodowej, a jeśli to okaże się niedostateczne, to przez podłożenie odpowiedniej podkładki pod osadę prowadnicy.



Rysunek 41

- f) W zwrotnicach nastawianych z odległości należy badać ponadto prawidłowość zamknięcia suwakowego. Jeżeli iglica nie dochodzi do opornicy na 4 mm lub więcej, to zamknięcie suwakowe nie powinno dać się zamknąć. Gdy w zwrotnicach nastawianych z odległości, po włożeniu pomiędzy iglicę, a opornicę płytki stalowej o grubości 4 mm na wysokości prowadnicy, głowica klamry zajdzie za prowadnicę, dowodzi to, że zamknięcie suwakowe jest nieprawidłowe. Należy wówczas nieprawidłowe części naprawić lub wymienić.
- g) Drążek suwakowy z izolacją przeznaczony do I-go zamknięcia suwakowego (rysunek 26) ma możliwość regulacji długości. Po dokręceniu końcówek i dokonaniu regulacji długości drążka należy dokręcić nakrętkę z lewej i prawej strony łącznika (zakontrować) oraz zabezpieczyć przed odkręceniem się, wyginając podkładkę zabezpieczającą z blachy grubości 3 mm (ze stali St3) aż do jej oparcia się o nakrętkę. Nie wolno robić tego w sposób prowadzący do zgięcia drążka.

- h) W czasie oględzin i badania rozjazdów typu S60 należy sprawdzić stan drążków suwakowych w miejscu połączenia gwintowego ze środkową częścią izolowaną, z jednocześnie zwróceniem uwagi na stan przymocowania zamknięć do opornic. Drążków zgiętych, uszkodzonych lub o zużytych gwincie stosować nie wolno.
- i) Podobnie jak w przypadku zamknięć nastawczych hakowych, należy zapobiegać pełzaniu rozjazdów, przez wbudowanie urządzeń przeciwpelznych przed i za rozjazdem oraz w torach łączących rozjazdu, tudzież silne dokręcenie śrub stopowych opornicy i przyległego toru. W celu stwierdzenia, czy nie występuje pełzanie szyn należy sprawdzić, czy odległości podrozjazdnic i ostrza iglic w rozjazdach zgodne są z normalnymi wymiarami, podanymi w tablicy 6 do rysunku 42.



Rysunek 41

Tablica 5

| Rozjazdy typu S – 49 |           |          |              |                 |         |
|----------------------|-----------|----------|--------------|-----------------|---------|
| R = 190              |           | R = 300  | R = 500      | R = 190         | R = 215 |
| 1 : 9                |           | 1 : 9    | 1 : 12/1 : 9 | 1 : 7,5/1 : 6,6 | 1 : 4,8 |
| a                    | 130/275/* | 130/275/ | 130/275/     | 130/275/        | 130     |

|                |            |            |            |           |                             |
|----------------|------------|------------|------------|-----------|-----------------------------|
| b              | 618//550/  | 589/524/   | 610/550/   | 618/550/  | 541                         |
| c              | 650/573/   | 630/550/   | 650/565/   | 650/573/  | 547                         |
| d              | 650/650/   | 650/650/   | 650/650/   | 650/650/  | 650                         |
| e              | 1248/1248/ | -          | -          | 1248/1248 | 933                         |
| e <sub>2</sub> | -          | 1749       | 2440       | -         | Igllice z osadami czopowymi |
| e <sub>1</sub> | -          | 1727       | 2423       | -         |                             |
| e <sub>1</sub> | -          | 1500/1500/ | 2165/2165/ | -         | Igllice szynowo sprężyste   |
| e <sub>2</sub> | -          | 1468/1468/ | 2142/2142/ | -         |                             |

\* - odmiana spawana,

<sup>1)</sup> wymiary e<sub>1</sub> i e<sub>2</sub> odnoszą się do rozjazdów R = 300 i R = 500 m.

- j) Przy zwrotnicach szczególnie narażonych na korozję, w pobliżu fabryk chemicznych lub wskutek podmokłych terenów, podkładki żelazne pod prowadnicę powinny być wykonane z blachy żelaznej ocynkowanej i często smarowane.
- k) Utrudnione przestawianie zwrotnicy można czasem usunąć przez nieznaczne obrobienie tylnej części głowicy klamry w miejscu opierania się jej o skośne obrzeże prowadnicy (rysunek 37).
- l) Zbijanie lub wyciąganie klamry przez obróbkę kowalską jest zabronione. Ponadto niedozwolone jest również piłowanie łukowatych bocznych powierzchni ślizgowych głowicy klamry, jak również listwy suwaka, w celu uzyskania lekkiego ich przesuwu prowadnicy.

### III. ZAKRES PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI SPRAWDZAJĄCYCH PO ROZPRUCIU ZWROTNICY PRZEZ POJAZD KOLEJOWY

Rozjazd w którym wystąpiło rozprucie zwrotnicy przez pojazd kolejowy powinien zostać zamknięty dla ruchu do czasu jego sprawdzenia przez Toromistrza Spółki wpisanego do wykazu Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk.

Podstawowe czynności sprawdzające jakie należy wykonać po rozpruciu rozjazdu, w zakresie nawierzchni kolejowej, to m.in.:

- 1) sprawdzić stan części rozjazdowych które mogły ulec uszkodzeniu podczas prucia, oraz ich geometrię, a w szczególności:
  - a) czy nie nastąpiło pęknięcie iglic i opomic,
  - b) czy ostrze iglicy nie ma wykruszeń lub spłaszczeń,
  - c) sprawdzić, czy iglice nie są odkształcone w płaszczyźnie pionowej oraz poziomej:
    - w przypadku nierówności pionowych zakwalifikować uszkodzoną iglicę do wymiany,
    - w przypadku niedużych odkształceń poziomych iglicy, jeżeli rozjazd położony jest w torze na którym prędkość jest mniejsza, bądź równa 70 km/h, dopuszcza się przeprowadzenie gięcia/prostowania iglicy na zimno z wykorzystaniem giętarek szynowych. Zakwalifikowanie iglicy do gięcia/prostowania powinien przeprowadzić inspektor w rozumieniu Instrukcji Id-8. Zabronione jest gięcie/prostowanie

iglic na gorąco,

- d) doleganie iglicy do opornicy na wymaganej długości w obu położeniach zwrotnicy,
  - e) przyleganie iglicy do opórek,
  - f) skontrolowanie wymiaru „z” oraz szerokości prowadzenia zestawu w zwrotnicy (wymiar „w” w arkuszu badania technicznego);
- 2) sprawdzić stan zamknięć nastawczych w szczególności:
- a) ich kompletność,
  - b) stan śrub, trzpieni, sworzni mocujących, zwrócić uwagę czy nie wystąpiło ich pęknięcie lub odkształcenie,
  - c) położenie oraz stan zawleczek i nitów zabezpieczających sworznie i śruby,
  - d) czy nie występuje brak: trzpienia, śruby lub opórki ograniczającej przesuw suwaka w suwakowym zamknięciu nastawczym,
  - e) stan elementów zamknięć nastawczych, w szczególności stan: klamry, opórki zamka oraz drążka suwakowego w zamknięciach suwakowym, oraz haka, łapki iglicowej, opórki i podpórki, ściągu iglicowego i cięgna w hakowym zamknięciu nastawczym. Należy sprawdzić czy nie występują ślady pęknięć, wykrzywień, uszkodzenia krawędzi i powierzchni trących,
  - f) doprowadzić zwrotnice do prawidłowego położenia iglic w położenie „+” i „-”, w obu położeniach sprawdzić drogę oporową, skoki iglic, drogę przesuwu drążka suwakowego zamknięcia nastawczego, sprawdzić czy na połączeniach nie powstały luzy,
  - g) sprawdzić wymagane doleganie iglicy w ostrzu,
  - h) sprawdzić działanie zamknięcia iglic na wkładkę 4 mm (zamknięcie suwakowe i hakowe nie powinno dać się zamknąć),
  - i) sprawdzić prawidłowe przyleganie haka, a w zamknięciach suwakowych głowicy klamry do opórki zamka,
  - j) w razie potrzeby wykonać regulację zamknięcia nastawczego.
3. Elementy uszkodzone powinny zostać bezwzględnie wymienione;
4. Powrócić do cykli podstawowych przy badaniach technicznych rozjazdu;
5. W przypadku rozjazdów niestandardowych, wyszczególnionych w załączniku 16 w których zastosowane są specjalne typy zamknięć nastawczych, w zakresie tych urządzeń należy ściśle stosować się do instrukcji producenta, a w przypadku ich braku do dodatkowych uregulowań doprecyzowanych przez Dyrektora Biura Dróg Kolejowych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.



#### IV. ODCHYLEKI DOPUSZCZALNE W ROZJAZDACH

1. Dopuszczalne odchyłki szerokości toru i żłobków w rozjazdach zależą od prędkości na torze zasadniczym oraz promienia łuku na torze zwrotnym. Wartości odchyłek dopuszczalnych podane są w tablicy 1 i 2.

**Tablica 1**

##### Odchyłki dopuszczalne w rozjazdach w zależności od prędkości na torze zasadniczym

| v [km/h]    | Odchyłki dopuszczalne [mm]                   |                                              |                      |                                                    |          |                   |                                |        |                                |           | Warunek <sup>3)</sup> |                                |
|-------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|----------|-------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------------|
|             | a,<br>ai<br>a <sub>2</sub><br>a <sub>3</sub> | b,<br>bi,<br>b <sub>2</sub> , b <sub>3</sub> | c,<br>c <sub>2</sub> | d,<br>da,<br>d <sub>4</sub> ,<br>de,<br>de,<br>dio | k,<br>ki | e-re <sub>6</sub> | h*h <sub>3</sub> <sup>4)</sup> | i*.V>  | f*f <sub>s</sub> <sup>2)</sup> | m,<br>m i |                       | Z*Z <sub>3</sub> <sup>1)</sup> |
| 160<v<200   | +4,-3                                        |                                              |                      |                                                    |          | +4,-2             | +3,-1                          |        | > 1392                         | +5,-2     | >58                   | e-h-i <<br>1357                |
| 140<v<160   | +5,-3                                        |                                              |                      |                                                    |          | +5,-2             | +4,-1                          |        |                                |           |                       |                                |
| 120 < v<140 | +6,-3                                        |                                              |                      |                                                    |          | +4,-1             |                                |        |                                |           |                       |                                |
| 100<v<120   | +6,-4                                        |                                              |                      |                                                    |          | +4,-2             |                                |        |                                |           |                       |                                |
| 80 < v< 100 | +6,-4                                        |                                              |                      |                                                    |          | +5,-2             |                                | a 1391 | > 1390                         | > 1389    |                       |                                |
| 60 < v < 80 | +7,-4                                        |                                              |                      |                                                    |          | +5,-3             |                                |        |                                |           |                       |                                |
| 40 < v S 60 | +7,-4                                        |                                              |                      |                                                    |          | +7,-4             |                                |        |                                |           |                       |                                |
| V<40        | +8,-4                                        |                                              |                      |                                                    |          | +7,-4             |                                |        |                                |           |                       |                                |

<sup>1)</sup> dodatkowo należy sprawdzać szerokość prowadzenia w zwrotnicach (maksymalna wartość różnicy szerokości toru pomierzonej na wysokości najmniejszej odległości odlegania otwartej iglicy od opornicy i tej odległości: dla rozjazdów o nominalnej szerokości „1435” -1380 mm; dla rozjazdów o nominalnej szerokości „1520” -1460 mm)

<sup>2)</sup> dla rozjazdów o nominalnej szerokości „1520” minimalna wartość wymiaru szerokości prowadzenia w krzyżownicach zwyczajnych -1476 mm

<sup>3)</sup> dla rozjazdów o nominalnej szerokości „1520” maksymalna wartość rozstawu powierzchni prowadzących w krzyżownicy -1436 mm

<sup>4)</sup> dodatkowo w każdym przypadku szerokość żłobka nie może być mniejsza niż 38 mm. Dodatkowo należy sprawdzać dla rozjazdów o nominalnej szerokości „1520” wartość szerokości prowadzenia we wlocie kierownicy ca/szyna skrzydłowa której maksymalna wartość wynosi 1460 mm.

**Tablica 2**

##### Odchyłki dopuszczalne w rozjazdach w torze zwrotnym w zależności od promienia

| Promień rozjazdu [m] | Odchyłki dopuszczalne [mm] |                                                                            |
|----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                      | C1,C <sub>3</sub>          | di, d <sub>3</sub> , d <sub>5</sub> , d <sub>7</sub> , d <sub>9</sub> , dn |
| 190,205,230,245, 265 | +14,-3                     |                                                                            |
| 300                  | +10,-3                     |                                                                            |
| 500                  | +9,-3                      |                                                                            |
| 760                  | +7,-3                      |                                                                            |
| 1200                 | +5,-3                      |                                                                            |

2. Dla torów zwrotnych rozjazdów łukowych należy przyjmować odchyłki dopuszczalne zgodnie z tablicą 2, w zależności od jego promienia. Kierując się przy tym zasadą zaokrąglania promienia „w górę” do wartości jaka występującej w tabeli .
3. W rozjazdach łukowych symetrycznych oba tory należy traktować jak tory zasadnicze.
4. Odchyłki dopuszczalne wzajemnego położenia wysokościowego toków szynowych (przechyłki) zależą od maksymalnej prędkości na rozjeździe. Wartości tych odchyłek przedstawia tablica 3.

**Tablica 3****Odchyłki dopuszczalne różnicy wysokości toków szynowych (przechyłki)**

| <b>Prędkość [km/h]</b> | <b>Odchyłki dopuszczalne [mm]</b> |
|------------------------|-----------------------------------|
| V<40                   | +12,-12                           |
| 40<V< 160              | +8,-8                             |
| 160£V£200              | +5,-5                             |

5. Dopuszczalne odchyłki wchrowatości zależą od prędkości maksymalnej na rozjeździe. Wartość tych odchyłek przedstawia tablica 4.

**Tablica 4****Odchyłki dopuszczalne wchrowatości**

| <b>Prędkość [km/h]</b> | <b>Odchyłki dopuszczalne<sup>1</sup><br/>[mm]</b> |
|------------------------|---------------------------------------------------|
| V<40                   | <b>17</b>                                         |
| 40 < V £ 60            | 16                                                |
| 60 < V < 80            | 15                                                |
| 80<V<100               | 14                                                |
| 100 <V£ 120            | 12                                                |
| 120 < V<140            | 10                                                |
| 140 <V< 160            | <b>8</b>                                          |
| 160<V<200              | <b>6</b>                                          |

1)Pomiar wchrowatości poprzez obliczenie różnicy przechyłek na długości 5 m

6. Dopuszczalne odchyłki drugich różnic (gradientów) wysokości zależą od maksymalnej prędkości na rozjeździe. Wartość tych odchyłek przedstawia tablica 5.

**Tablica 5**

**Wartości graniczne gradientów wysokości przy kroku pomiaru 4 m w rozjazdach eksploataowanych**

| <b>Prędkość [km/h]</b> | <b>Wartości graniczne gradientów wysokości [mm]</b> |
|------------------------|-----------------------------------------------------|
| V<80                   | <b>35</b>                                           |
| V = 80                 | 20                                                  |
| 80<V≤100               | <b>15</b>                                           |
| 100 < V<120            | 10                                                  |
| 120<V<140              | <b>8</b>                                            |
| 140<V<160              | <b>6</b>                                            |
| 160<V<180              | <b>5</b>                                            |
| 180 < V≤200            | <b>4</b>                                            |

7. Dopuszczalne odchyłki drugich różnic (gradientów) wysokości po wymianie rozjazdu wynoszą 2 mm przy kroku niwelacji 4 m.
8. Dopuszczalne odchyłki drugich różnic (gradientów) wysokości po ciągłym podbiciu rozjazdu przedstawia tablica 6.

**Tablica 6**

**Wartości dopuszczalne gradientów wysokości przy kroku pomiaru 4 m przy odbiorach robót ciągłego podbicia rozjazdu**

| <b>Prędkość [km/h]</b> | <b>Wartości dopuszczalne gradientów wysokości [mm]</b> |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| V<80                   | Uwaga pod tablicą                                      |
| V = 80                 | 12                                                     |
| 80 < V ≤ 90            | 10                                                     |
| 90<V<100               | 8                                                      |
| 100 < V<120            | 5                                                      |
| 120 < V<140            | 4                                                      |
| 140 < V<160            | 3                                                      |
| 160<V<180              | 3                                                      |
| 180 < V<200            | 2                                                      |

W przypadku rozjazdów przeznaczonych do prędkości  $v < 80$  km/h, na całej długości rozjazdu gradienty maksymalne pomierzone po podbiciu nie mogą być większe niż przed podbiciem, a ich wartość średnia nie powinna przekraczać 0,7 wartości średniej przed podbiciem.

9. Wartości dopuszczalne strzałek krzywizny zależą od promienia toru zwrotnego rozjazdu. Wartości dopuszczalne strzałek krzywizny, odpowiednie długości cięciwy i krok pomiaru strzałek przedstawiono w tablicach 7 + 11.

**Tablica 7**

**Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-190 na cięciwie  $l = 10$  m**

| Dopuszczalne strzałki $f$ [mm] w punkcie o odciętej $x$ [m] |              |                   |              |                                     |
|-------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------------------------|
| $x = 2,5$                                                   |              | $x = 5,0$         |              | $x = 7,5$                           |
| $W = 53,6$                                                  | $W_n = 45,1$ | $f_{\max} = 71,4$ | $W_n = 60,1$ | $f_{\max} = 53,6$ $f_{\min} = 45,1$ |

**Tablica 8**

**Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-300 na cięciwie  $l = 14$  m**

| Dopuszczalne strzałki $f$ [mm] w punkcie o odciętej $x$ [m] |                   |                   |            |                                     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------|-------------------------------------|
| $x = 3,5$                                                   |                   | $x = 7,0$         |            | $x = 10,5$                          |
| $f_{\max} = 67,0$                                           | $f_{\min} = 55,3$ | $f_{\max} = 89,4$ | $U = 73,7$ | $f_{\max} = 67,0$ $f_{\min} = 55,3$ |

**Tablica 9**

**Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-500 na cięciwie  $l = 18$  m**

| Dopuszczalne strzałki $f$ [mm] w punkcie o odciętej $x$ [m] |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $x = 3,0$                                                   | $x = 6,0$         | $x = 9,0$         | $x = 12,0$        | $x = 15,0$        |
| $f_{\max} = 48,6$                                           | $f_{\max} = 77,8$ | $f_{\max} = 87,5$ | $f_{\max} = 77,8$ | $f_{\max} = 48,6$ |
| $f_{\min} = 41,3$                                           | $f_{\min} = 66,1$ | $f_{\min} = 74,3$ | $f_{\min} = 66,1$ | $f_{\min} = 41,3$ |

**Tablica 10**

**Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-760 na cięciwie  $l = 21$  m**

| Dopuszczalne strzałki $f$ [mm] w punkcie o odciętej $x$ [m] |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $x = 3,5$                                                   | $x = 7,0$         | $x = 10,5$        | $x = 14,0$        | $x = 17,5$        |
| $f_{\max} = 42,8$                                           | $f_{\max} = 68,4$ | $f_{\max} = 77,0$ | $W = 68,4$        | $f_{\max} = 42,8$ |
| $f_{\min} = 3 \gg i_9$                                      | $W_n = 60,6$      | $f_{\min} = 68,1$ | $f_{\min} = 60,6$ | $f_{\min} = 37,9$ |

**Tablica 11****Dopuszczalne wartości strzałek w rozjeździe R-1200 na cięciwie l = 30 m**

| <b>Dopuszczalne strzałki f [mm] w punkcie o odciętej x [m]</b> |                |                 |                 |                 |                 |                       |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>x = 3,0</b>                                                 | <b>X = 6,0</b> | <b>x = 9,0</b>  | <b>x = 12,0</b> | <b>x = 15,0</b> | <b>x = 18,0</b> | <b>x = 21,0</b>       | <b>x = 24,0</b> | <b>X=27,0</b>   |
| 'max ■<br>35,2                                                 | •max<br>62,6   | 'max ""<br>82,1 | 'max<br>93,8    | Tmax-<br>97,7   | 'max<br>93,8    | *max =<br>82,1        | *max =<br>62,6  | •max =<br>35,2  |
| •min ■*<br>32,3                                                | 'min —<br>57,5 | 'min ~<br>75,4  | 'min ~"<br>86,2 | Tmin -<br>89,8  | 'min<br>86,2    | 'min ~<br><b>75,4</b> | ■min *~<br>57,5 | •min *"<br>32,3 |

#### **IV. KONSERWACJE, PRZEGLĄDY I NAPRAWA MECHANICZNYCH KLUCZOWYCH URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM**

##### **§ 56**

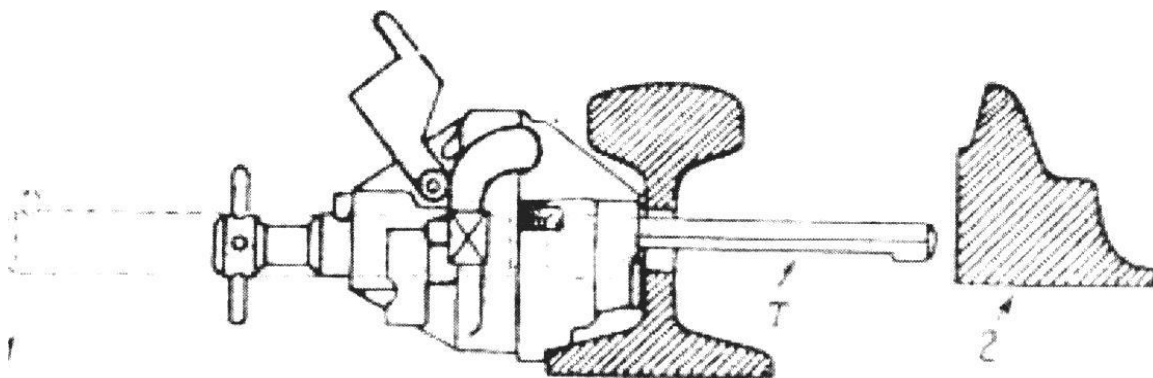
##### ***Badania diagnostyczne***

1. Spółka jest zobowiązana posiadać aktualny wykaz urządzeń podlegających badaniom diagnostycznym z podaniem rodzaju urządzenia, terminu i miejsca badania. Wykaz winien sporządzić inspektor ds. infrastruktury kolejowej.
2. Inspektor ds. infrastruktury kolejowej powinien być informowany przez dyrektora spółki ds. technicznych o zakresie i terminach badań diagnostycznych wykonywanych przez zespoły diagnostyczne oraz zabiegach obsługi technicznej w zakresie badań diagnostycznych wykonywanych przez zewnętrznych wykonawców. Inspektor ds. infrastruktury kolejowej powinien zgłaszać informacje o postępie tych prac dyrektorowi spółki ds. technicznych.
3. Na polecenie dyrektora spółki ds. technicznych inspektor ds. infrastruktury kolejowej bierze udział w oględzinach i badaniach diagnostycznych urządzeń.
4. Zaleca się wykonywanie badań diagnostycznych w trakcie zabiegów konserwacji i przeglądów wskazanych w DTR dla urządzeń srk.

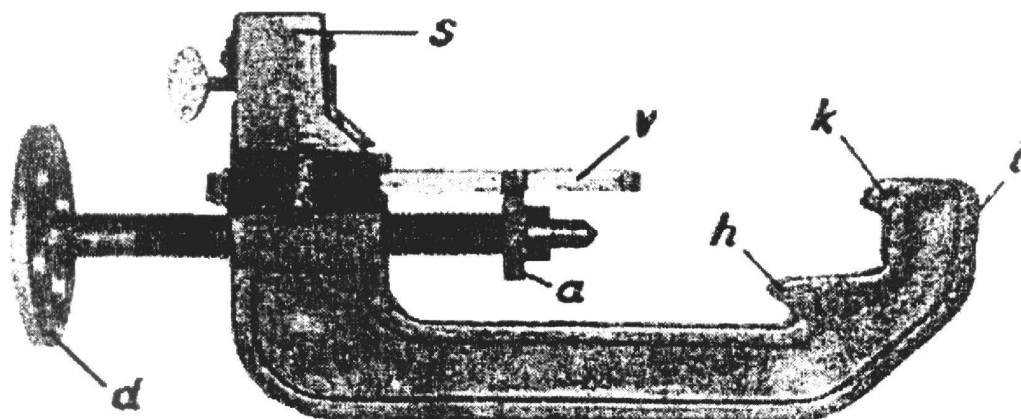
##### **§ 57**

##### ***Zamki zwrotnicowe i wykolejnicowe***

1. Do zamykania zwrotnic wyposażonych w zamknięcia nastawcze w określonym położeniu przeznaczone są zamki zwrotnicowe. Rozróżnia się zamki zwrotnicowe trzpieniowe i ryglowe. Do tymczasowego zamykania zwrotnic nastawianych ręcznie, przy których został uszkodzony zamek zwrotnicowy stały (trzpieniowy, ryglowy), np. podczas rozprucia zwrotnicy, używa się zapasowych zamków zwrotnicowych trzpieniowych, odpowiadających rodzajowi zamknięcia nastawczego i typowi szyny lub (i) spon iglicowych będących na wyposażeniu bocznicy.
2. Zamek zwrotnicowy trzpieniowy zamyka bezpośrednio iglicę odlegającą zwrotnicy; zamek ryglowy zamyka iglicę odlegającą i przylegającą.



3. Zamek zwrotnicowy trzpieniowy składa się z obudowy, trzpienia, zamka wewnętrznego, zapadki bezpiecznika i śrub mocujących,
4. Trzcień zamka służy do utrzymania iglicy odlegającej w ustalonej odległości od opornicy, przez co zamknięcie nastawcze utrzymuje iglice dosuniętą do opornicy. Przy próbie przestawienia zwrotnicy zamkniętej zamkiem trzpieniowym iglice powinny być zatrzymane w takim położeniu, w którym hak przy iglicy dosuniętej powinien obejmować opórkę zamknięcia nastawczego o co najmniej 20mm, a przy zamknięciu suwakowym, suwak powinien przesunąć się jeszcze co najmniej 5mm, zanim klamra zacznie wchodzić w wycięcie suwaka.
5. Zamek wewnętrzny służy do zamykania trzpienia w położeniu wysuniętym i dźwigienek bezpiecznika w położeniu opuszczonym. Dźwigienki bezpiecznika w położeniu opuszczonym uniemożliwiają odkręcenie śrub mocujących. Śruby te posiadają w tym celu kwadratowe nakrętki.
6. Zamek ryglowy składa się z obudowy, suwaków, a zamka wewnętrznego, bezpiecznika i śrub mocujących. Suwaki wykonane w postaci płaskowników, są połączone z iglicami i mają wycięcia, w które wchodzi rygle zamka, zamykając w ten sposób iglice. Zamek wewnętrzny służy do zamykania suwaków za pośrednictwem rygla. Bezpiecznik wykonany jest w kształcie podłużnej pokrywy przechodzącej przez zamek i osłaniającej obie śruby mocujące. Gdy zamek jest otwarty, można przesunąć bezpiecznik w obie strony, odsłaniając śruby mocujące. Gdy zamek jest zamknięty, bezpiecznik jest unieruchomiony w środkowym położeniu, co uniemożliwia odkręcenie śrub mocujących.
7. Zamki ryglowe mogą być pojedyncze lub podwójne w zależności od tego, czy zwrotnica jest zamykana w jednym, czy też w obu położeniach.
8. Spona iglicowa składa się z jarzma, zamka śruby mocującej. Jarzmo ma wycięcie i występy służące do przytrzymywania iglicy w położeniu dosuniętym do opornicy lub uniemożliwienia dosunięcia się iglicy do opornicy. Do jarzma jest przymocowany zamek spony iglicowej i śruba mocująca. Zamek służy do zamykania śruby mocującej za pośrednictwem suwaka wchodzącego w otwory pokrętła ręcznego. Powoduje to zamknięcie spony iglicowej przy opornicy, co jest równoznaczne z zamknięciem iglicy odsuniętej lub dosuniętej do opornicy. Śruba mocująca ma na końcu, od strony szyn płytkę przyporową, położenie której na śrubie należy zmienić w zależności od typu szyny, do której spona jest mocowana. Na drugim końcu śruby jest umieszczone pokrętło z otworami na suwak, zamykane rygłem zamka,



9. Sposób zakładania spony iglicowej:

- a) Zwrotnicę nastawić w żądane położenie (po odłączeniu pręta napędnego),
- b) Przez obrót kółka **d** wykręcić sworzень śrubowy, (w tym celu należy suwak **v** przesunąć do położenia wskazanego na rysunek 3),
- c) Płytkę przyporową **a** nastawić odpowiednio do występującego w zwrotnicy typu szyn,
- d) Suwak zamykający **v** wyciągnąć (przeciagnąć) przez kółko **d**,
- e) Zamek spony zamknąć. Po zabezpieczeniu zwrotnicy klucz wyciągnąć z zamka **s**,
- f) Klucz umieścić w miejscu wyznaczonym regulaminem pracy.

§ 58

**Obsługa urządzeń mechanicznych kluczowych**

1. Zwrotnice zamknięte na kluczowe zamki zwrotnicowe przestawia się dopiero po otwarciu zamka.
2. Zamek zwrotnicowy otwiera się przez włożenie i obrócenie w zamku odpowiedniego klucza, co umożliwia wyciągnięcie trzpienia zamka do oparcia o wewnętrzny mechanizm. Zamki ryglowe otwiera się tylko przez włożenie i obrócenie w zamku odpowiedniego klucza.
3. Klucze od zamkniętych zamków zwrotnicowych znajdują się w miejscach wyznaczonych regulaminem pracy bocznic. Klucze od nie zamkniętych zamków są w nich uwięzione. Jeżeli jest wykonana kluczowa kolejność obsługi, klucz od zamkniętego jednego zamka może być uwięziony w drugim zamkniętym zamku zwrotnicowym lub wykolejnicowym.
4. Zamykając zwrotnicę należy sprawdzić czy iglice przylegają do opornicy i nie są uszkodzone oraz czy zamknięcie nastawcze nie jest uszkodzone i zajmuje właściwe położenie. Jeżeli wyniki wyżej wspomnianych oględzin są pozytywne należy przed zamknięciem zamka przekonać się, czy skrzydełka zabezpieczające nakrętki śrub mocujących przed odkręceniem są opuszczone i uniemożliwiają ich odkręcenie, czy trzpień w zamkach trzpieniowych jest wysunięty aż do oparcia. Po tych czynnościach należy obrócić i wyjąć klucz z zamka. W tym przypadku wyjęty klucz z zamka jest dowodem zamknięcia zwrotnicy.
5. Zgodnie z regulaminem pracy bocznic, klucze od zamkniętych zamków zwrotnicowych przynosi się na wyznaczone miejsce względnie wkłada się do zamków zwrotnic lub wykolejnic sprzężonych, od których klucze przynosi się na to miejsce.
6. Przyniesione do pomieszczenia wyznaczonego regulaminem pracy bocznic klucze wkłada się do zamków w aparacie kluczowym. Jeżeli są tam tablice kontrolne, przyniesione klucze zawiesza się we właściwych gniazdach.
7. Przed włożeniem klucza do zamka w kluczowej skrzyni zależności lub do zamka zwrotnicowego należy na podstawie opisu na uchwycie klucza sprawdzić czy klucz jest właściwy. Klucz włożony do właściwego zamka należy przekręcić o 180 stopni (o pół obrotu).
8. W urządzeniach kluczowych zamki zwrotnicowe i ryglowe po każdej zakończonej jeździe, powinny być w stanie otwartym, jeśli w danym rejonie odbywają się lub są przewidziane manewry.

## § 59

### **Zawiadomienie o powstałych przeszkodach**

1. W celu uniemożliwienia dostępu do urządzeń srk osobom niepowołanym oraz ustalenia odpowiedzialności za stan i działanie urządzeń, stosuje się zamknięcia w postaci zamków, zamków i plomb, tylko plomb lub klódek, w zależności od konstrukcji urządzeń. Każde zdjęcie plomby albo otwarcie zamka lub klódki, jak również wszystkie zabiegi obsługi technicznej i diagnostycznej oraz roboty, prowadzone w urządzeniach srk i zaistniałe usterki należy zapisywać w książce kontroli urządzeń.
2. Do otwierania urządzeń srk, prowadzenia robót związanych z utrzymaniem i przebudową upoważnieni są na stałe pracownicy utrzymania wpisani przez dyrektora spółki ds. technicznych do wykazu A Książki oględzin rozjazdów i urządzeń srk danego posterunku. Ponadto na określony okres czasu mogą być upoważnieni inni pracownicy.
3. Obsługujący urządzenia kluczowe srk obowiązany jest niezwłocznie powiadomić kierownika bocznicy (transportu) a następnie to samo odpisać w książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk, o wszelkich uszkodzeniach w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym o przeszkodach w ich prawidłowym działaniu, o braku klódek lub plomb, o rozpruciu zwrotnic i uszkodzeniu lub przejechaniu wykolejnic. W razie rozprucia zwrotnicy należy odnotować w Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk wynik dokonanych oględzin tej zwrotnicy.
4. W przypadku obsługi z nastawni urządzeń na przejeździe kolejowym (rogatki), zapisy o uszkodzeniach prowadzi we wspólnej Książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk

## § 60

### **Przeszkody w działaniu urządzeń mechanicznych kluczowych**

1. Jeżeli właściwym kluczem nie można otworzyć zamka zwrotnicowego lub też zamek po przekręceniu klucza pozostaje dalej nadal zamknięty, należy natychmiast bez względu na typ zamka, powiadomić kierownika bocznicy w celu usunięcia usterki.
2. Jeżeli zamek zwrotnicowy nie da się zamknąć, należy zwrotnicę zabezpieczyć sponą, a klucze przechowywać w miejscu wyznaczonym w regulaminie pracy bocznicy.
3. jeżeli z powodu usterki nie można z aparatu kluczowego wyjąć klucza zwrotnicowego lub wykolejnicowego, względnie klucz został złamany lub zgubiony, obsługujący może w tym przypadku po zapisaniu usterki w książce kontroli urządzeń, zezwolić na użycie klucza zapasowego, do czasu dostarczenia klucza nowego lub wymiany rejestru.
4. W przypadku stwierdzenia, że zwrotnica przestawiana ręcznie, wyposażona w kluczowy zamek zwrotnicowy stały (ryglowy, trzpieniowy) została rozpruta przez pojazd szynowy i na skutek tego został uszkodzony zamek, pracownik obsługi powinien spowodować usunięcie pojazdu szynowego z tej zwrotnicy i dokonać oględzin stanu zwrotnicy. W szczególności należy zwrócić uwagę na iglice, czy nie są pogięte i dokładnie przylegają do opornic oraz czy zamknięcie nastawcze, drążek suwakowy (suwak) nie uległy uszkodzeniu (zgięcie, pęknięcie, rozerwanie). Wynik tych oględzin należy odnotować w książce oględzin rozjazdów i urządzeń srk. Jeżeli w wyniku dokonanych oględzin obsługujący nie stwierdził uszkodzenia rozprutej zwrotnicy (oprócz uszkodzenia zamka) może dopuścić później jazdę taboru przed sprawdzeniem zwrotnicy przez pracowników wpisanych do wykazu B na odwrotnej stronie karty tytułowej książki kontroli urządzeń, jednak pod następującymi warunkiem że rozpruta zwrotnica zostanie zabezpieczona na miejscu w ten sposób że stały zamek trzpieniowy zostanie wymieniony na taki zamek zapasowy który odpowiada rodzajowi zamknięcia nastawczego i typowi szyny. Jeżeli po zwrotnicy zabezpieczonej na miejscu ma się odbywać jazda manewrowa, to zamykanie założonych tymczasowo zamków zwrotnicowych i zakładanie spon iglicowych nie jest konieczne.



## § 61

### **Konserwacja zwrotnicowego zamka trzpieniowego oraz zamka wykolejnicowego**

1. Należy dokonać konserwacji zwrotnicowego zamka trzpieniowego pojedynczego względnie podwójnego oraz zamka wykolejnicowego, za wyjątkiem zapasowego zamka trzpieniowego i spony.
2. W ramach konserwacji należy przede wszystkim sprawdzić:
  - a) umocowanie i przyleganie zamka do szyny oraz założeń obudowy,
  - b) dźwigienkę bezpiecznika,
  - c) zabezpieczenie czworokątnych nakrętek nitami lub zawleczkami,
  - d) swobodne przesuwanie się trzpienia w określonych granicach,
  - e) uniemożliwienie przekręcenia i wyjęcia klucza, gdy trzpień nie jest wsunięty do końcowego położenia,
  - f) zamknięcie trzpienia w położeniu wsuniętym po przekręceniu i wyjęciu klucza oraz jednocześnie unieruchomienie dźwigienki bezpiecznika,
  - g) przytwierdzenie płytki blaszki rejestrowej (nie może być ona zdeformowana) oraz zgodność jej otworu z rejestrem klucza,
  - h) czy długość trzpienia zamka odpowiada typowi szyny:
    - dla szyny S42 – 347 mm,
    - dla szyny S49 – 362 mm,
    - dla szyny S60 – 379 mm.
  - i) Konieczność uzupełnienia powłok malarskich.
3. Zamek zwrotnicowy trzpieniowy pojedynczy powinien być tak wykonany i zmontowany na zwrotnicy, aby:
  - j) zamykał się tylko w końcowym położeniu iglicy,
  - k) klucz dał się wyjąć z zamka tylko po jego zamknięciu,
  - l) nie można go było zdjąć ze zwrotnicy gdy jest zamknięty,
  - m) przy próbie przekładania zwrotnicy zamknie tej na zamek trzpieniowy, przy prawidłowo wyregulowanym zamknięciu nastawczym, hak iglicy przylegającej powinien obejmować opórkę jeszcze co najmniej 20 mm, a przy rozjazdach z zamknięciem suwakowym głowica kłamry przytrzymywać suwak iglicowy co najmniej 5 mm.
4. Dodatkowo, podczas sprawdzania zamków, należy zwrócić uwagę na prawidłowość wskazań latarni zwrotnicowych i wykolejnicowych całości przesłoni latarniowych ich ewentualne uszkodzenia.

## § 62

### **Przegląd zamka trzpieniowego, zamka wykolejnicowego oraz spony iglicowej**

1. Należy dokonać przeglądu zamka trzpieniowego pojedynczego względnie podwójnego, zamka wykolejnicowego oraz zapasowego zamka trzpieniowego i spony.
2. Po odkręceniu zamka należy go rozebrać, a części wewnętrzne, jak rygiel i przytrzymki, oczyścić i naoliwić (stosując w okresie zimowym środki dostosowane do warunków zimowych). Należy przy tym zwrócić uwagę, aby sprężyny przytrzymkowe nie były uszkodzone i działały zgodnie z przeznaczeniem. Należy również zwrócić uwagę na właściwe umocowanie i kształt przytrzymki ograniczającej przesuw rygla. Znajdujące się wewnątrz zamka przeszkody powinny być założone we właściwy sposób, odpowiadać rejestrowi klucza i uniemożliwiać otwarcie zamka kluczem o innym rejestrze. Należy zwrócić uwagę, aby wycięcie w trzpieniu, gdzie wchodzi rygiel zamka, nie miało wyrobionych ścianek. Opórka uniemożliwiająca wyjęcie trzpienia powinna być zabezpieczona zawleczką i spełniać swoją funkcję. Otwór na klucz w zamku zwrotnicowym powinien być zaopatrzony w pokrywę ochronną, opadającą pod własnym ciężarem, chroniącą klucz tkwiący w zamku. Należy sprawdzić drożność otworu odwadniającego wnętrza zamka. Trzpień zamka nie może być poddawany żadnej obróbce mechanicznej. Po przykręceniu zamka do opornicy należy sprawdzić jego działanie.
3. Należy sprawdzić aktualność wykazu rejestrów kluczy czynnych i zapasowych danego okręgu nastawczego i zgodność rejestrów kluczy z tym wykazem.

4. Należy sprawdzić szczelność blaszki rejestrowej – gdy broda klucza włożona jest do zamka, wówczas w każdym miejscu luz między brodą klucza a krawędziami blaszki rejestrowej powinien utrzymywać się w granicach 0,2 do 0,8 mm.
5. Dokonać oceny stanu powłok malarskich; w razie potrzeby należy dokonać malowania: zamków trzpieniowych i spony – na kolor czerwony oraz odnowić opisy.
6. Zasady konserwacji i przeglądów uniwersalnego zamka zwrotnicowego UZZ zawarte są w DTR tego urządzenia.

### § 63

#### **Przegląd urządzeń rogatki mechanicznej**

1. Zabiegi konserwacyjne przeprowadza się jednocześnie z przeglądami.
2. Podczas wykonywania przeglądu należy zwracać uwagę na :
  - n) stan drągów – drągi nie mogą być pogięte, zardzewiałe i nie mogą występować luzy w osadzeniu i łożyskach, końce drągów po zamknięciu rogatki powinny spoczywać na podporach; drągi o długości powyżej 7,6 m powinny być wzmocnione odciążeniem drutowym regulowanym śrubą naprężną,
  - o) stan siatek przy drągach oraz stan odciążu wzmacniającego,
  - p) właściwe wyważenie drąga ciężarem przeciwwagi – przy rogatce obsługiwanej z odległości drąg uniesiony do góry powinien lekko opadać. Kontrolę wyważenia drąga należy przeprowadzać ustawiając go pod kątem 45 stopni do poziomu,
  - q) sprawność ryglowania drągów rogatek nastawianych na miejscu,
  - r) wyrazistość malowania drągów rogatek; w przypadku konieczności dokonać uzupełnienia powłok malarskich lub pomalować drągi wg zasady że stojak nastawczy oraz ciężary winne być pomalowane na kolor szary natomiast drągi rogatkowe poprzeczne, naprzemienne pasy koloru czerwonego i białego po 50 cm, od cieńszego końca pas koloru czerwonego,
  - s) działanie wind i napędów nastawiających drogi – wszystkie części składowe powinny być czyste, w należyłym stanie technicznym, prawidłowo zakonserwowane, a przy urządzeniu nastawczym rogatki nastawianej z odległości wskaźnik kontroli położenia drągów rogatkowych ma działać prawidłowo,
  - t) działanie urządzeń akustycznych – dzwonki ostrzegawcze przy rogatkach obsługiwanych z odległości powinny się włączać minimum na 8 sekund przed rozpoczęciem opuszczania rogatek, działać przez cały czas opuszczania rogatek i być słyszane przez co najmniej z odległości 30m przez użytkowników drogi,
  - u) stan sygnalizatorów świetlnych z zespołem optycznym i kontaktami drąga jeżeli jest zainstalowany SPM; w przypadku konieczności dokonać uzupełnienia powłok malarskich lub pomalować sygnalizatory wg zasady że maszt sygnalizatora drogowego winien być pomalowany w poprzeczne naprzemienne pasy koloru czerwonego i białego o szerokości 30cm, pierwszy od dołu koloru czerwonego natomiast przednią stronę głowicy tarczy ostrzegawczej przejazdowej na kolor czarny z białą obwódką,
  - v) sprawdzić czy sygnalizatory unieczynnione lub nowo zabudowane są zasłonięte w ten sposób aby komory nie były widoczne dla użytkowników przejazdu od strony drogi.
  - w) stan pędni – pędnia z całym osprzętem powinna być w należyłym stanie, prawidłowo wyregulowana, niezardzewiała i niezarośnięta tak aby:
    - złącza pędnikowe były pewnie wykonane i należyście polutowane,
    - śruby naprężne pędni nie były rozkręcone i aby były zabezpieczone zawleczkami,
    - wszystkie połączenia pędni były we właściwej odległości wzajemnej i od obrotu krążków,
    - słupki pędniowe, zwroty załomowe, odchylny itp. stały prostopadle i były stabilne,
    - wnętrza kanałów pędnikowych były wolne od zanieczyszczeń,
    - kanały i skrzynki ochronne posiadały pokrywy a woda nie ściekała do kanałów pędnikowych,
  - x) stan powłok malarskich elementów tras pędnikowych, w przypadku konieczności dokonać uzupełnienia powłok malarskich lub pomalować je w kolorze czarnym,
  - y) stan odwodnienia,
  - z) sprawność funkcjonalną (załączanie i wyłączanie) oświetlenia przejazdu,
  - aa) kontakty drąga EFS powinny gwarantować pewność kontaktowania; przy nadmiernym zużyciu wymienić stycki.
3. Podczas przeglądu rogatki mechanicznej z nastawnikiem elektrycznym należy:
  - a) Sprawdzić stan wszystkich połączeń elektrycznych,

- b) Sprawdzić za pomocą wskaźnika poziom oleju w skrzyni kół zębatych (poziom oleju powinien znajdować się między napisami *min* i *max*),
  - c) Dokonać oględzin zestyków elektrycznych oraz próby zamknięcia i otwarcia rogatki ze sprawdzeniem położenia drągów.
4. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w zapisach w książce kontroli, w obsłudze urządzeń i utrzymania porządku na przejeździe należy pouczyć obsługę rogatki: o właściwej obsłudze urządzeń nastawczych, o konieczności dopilnowania, aby pokrywy skrzynek ochronnych były zawsze na miejscu, pędnie, kanały i stojaki rogatki oczyszczone z trawy oraz o właściwym zapisywaniu uszkodzeń do książki kontroli urządzeń.

## § 64

### **Konserwacja urządzeń rogatki mechanicznej**

1. Dokonać konserwacji napędu rogatkowego. Przy sprawdzaniu należy zwrócić uwagę na:
  - a) stan instalacji elektrycznej napędu,
  - b) stan styczników i przełączników w napędzie,
  - c) nasmarowanie przekładni i innych elementów ciernych,
  - d) wyrazistość kolorów oraz stan powłok malarskich drągów rogatek, sygnalizatorów świetlnych, zespołów optyczno-akustycznych, szaf; w zależności od potrzeby elementy należy oczyścić z kurzu i brudu, umyć, uzupełnić powłoki malarskie,
  - e) działanie układów ręcznej obsługi rogatki, w obecności obsługującego rogatkę,
  - f) słyszalność sygnałów akustycznych.
2. W przypadku zastosowania napędu RHR należy zwrócić uwagę na:
  - a) stan czystości transoptorów układu kontroli położenia drągów, kratek wlotowych i wylotowych obudów itp.,
  - b) stan instalacji elektrycznej napędu (podłączeń przewodów do listw zaciskowych napędu, bezpieczników i nastawnika oraz kompletność osłon i obudów, zwłaszcza w miejscach występowania napięcia 230 V),
  - c) poziom oleju w zbiorniku zasilacza (powinien być widoczny w oczku kontrolnym w obudowie zbiornika; obniżenie poziomu oleju świadczy o nieszczelności układu hydraulicznego. (Nie można dopuścić do pracy napędu, jeżeli poziom oleju jest za niski!)),
  - d) stan nasmarowania układu mechanicznego napędu,
  - e) właściwe wyważenie drągów rogatki (po przełączeniu na obsługę ręczną ustawić drąg pod kątem 45 stopni; pożądana jest mała przewaga po stronie ciężarów).
3. Przeprowadzić próbę zamknięcia i otwarcia rogatki ze sprawdzeniem położenia drągów.
4. Sprawdzić stan drągów rogatki, ich właściwe położenie zależnie od ustawienia rączki nastawnika lub użycia przycisków sterujących oraz sprawność ryglowania drągów rogatki z obsługą na miejscu.
5. Sprawdzić stan przełączników obsługi awaryjnej.
6. Sprawdzić urządzenia pólсамoczynnej sygnalizacji świetlnej. Należy zwrócić uwagę na:
  - a) jakość połączeń elektrycznych,
  - b) stan żarówek i soczewek w sygnalizatorach i na drągach,
  - c) widoczność sygnałów,
  - d) częstotliwość świecenia światła migających,
  - e) kontakty drąga – powinny gwarantować pewność kontaktowania,
  - f) stan przełączników awaryjnej obsługi,
  - g) szczelność szafy z aparaturą sterującą – zasilającą,
  - h) prawidłowość działania całości, dokonując prób przy obsłudze normalnej oraz za pomocą przełączników obsługi awaryjnej,
  - i) stan sygnalizatorów,
  - j) stan baterii i prostowników w szafie zasilającej oraz kabli.
7. Sprawdzić urządzenia sygnalizacji zbliżania. Należy:
  - a) sprawdzić stan i prawidłowość wszystkich połączeń elektrycznych,
  - b) zbadać stan aparatury sterującej i zasilającej,
  - c) sprawdzić stan sygnałów optycznych i akustycznych informujących o zbliżaniu się taboru,
  - d) dokonać próby i sprawdzić prawidłowość działania całej aparatury sygnalizacyjnej, ze szczególnym zwróceniem uwagi na czas samoczynnej informacji o zbliżaniu się pociągu,

- e) sprawdzić urządzenia oddziaływania zgodnie z zasadami przewidzianymi dla danego typu urządzeń.
- 8. Sprawdzić stan szaf, sygnalizatorów drogowych i tarcz ostrzegawczych przejazdowych.
- 9. Po zakończonej konserwacji sprawdzić prawidłowość działania napędu.

## § 65

### **Przegląd urządzeń rogatki elektrycznej**

1. Dokonać przeglądu urządzeń rogatki elektrycznej,
2. Sprawdzić wyważenie drągów (dla drągów drewnianych wymagana jest niewielka przewaga po stronie przeciwwagi) i wyregulować wysokość położenia drąga nad jezdnią.
3. Sprawdzić prawidłowość działania sprzęgła napędu.
4. Dokonać funkcjonalnego sprawdzenia rogatki (czas zamknięcia i otwarcia zapory oraz prawidłowość działania układu kontroli położenia drągów zgodnie z DTR).
5. Przeprowadzić kontrolę szczelności układu hydraulicznego napędu (sprawdzić, czy nie pojawiają się wycieki oleju w miejscach połączeń elementów hydraulicznych po ich uprzednim dokładnym oczyszczeniu i wykonaniu kilkakrotnej próby sterowania napędem). Wymianę oleju w układzie hydraulicznym wykonywać zgodnie z wymaganiami DTR.
6. Sprawdzić stan uziemień (uszynień) szaf i napędów. W przypadku, gdy długość drąga metalowego jest większa niż odległość napędu rogatkowego od trakcyjnego przewodu jezdniowego, napęd należy uszynieć nawet w przypadku, gdy jego odległość od toru jest większa niż 5 m.
7. Przed w czasie zimy sprawdzać układ ogrzewania szaf.
8. Sprawdzić wyrazistość kolorów oraz stan powłok malarskich drągów rogatek, sygnalizatorów świetlnych, zespołów optyczno-akustycznych, szaf; w zależności od potrzeb elementy należy pomalować (ewentualnie wymienić folię odblaskową) wg podanych niżej zasad:
  - a) napędy rogatkowe i szafy na kolor szary. W przypadku zastosowania urządzenia z inną kolorystyką należy przemalować je na kolor szary; jeżeli jest to niemożliwe ze względów technicznych to odnowić w kolorze zastosowanym przez producenta,
  - b) drągi rogatkowe w poprzeczne, naprzemienne pasy koloru czerwonego i białego po 50 cm, od cieńszego końca pas koloru czerwonego.
9. Sprawdzić czy sygnalizatory unieczynnione lub nowo zabudowane są zasłonięte w ten sposób aby komory nie były widoczne dla użytkowników przejazdu od strony drogi.

3

## ROZDZIAŁ IV

### **Warunki bezpieczeństwa przy pracach związanych z konserwacją i utrzymaniem infrastruktury kolejowej**

## § 66

### **Oslonięcie miejsca robót**

1. Warunkiem przystąpienia do robót, których wykonanie może zagrażać bezpieczeństwu ruchu pociągów lub osób zatrudnionych na torze na torze, jest osłonięcie miejsca robót zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” Sygnały te należy stosować również przy wykonywaniu robót, które przepisowo nie wymagają osłonięcia sygnałami, lecz z powodu miejscowych warunków (niedostateczna widzialność zbliżającego się taboru manewrowego, znaczne pochylenia, krótkie odstępy czasu między pociągami itp.) lub stanu pogody, wymagają zwiększonej ostrożności w celu zachowania bezpieczeństwa ruchu i osób zatrudnionych na torze.
2. Jeżeli prędkość pociągu powinna być ograniczona poniżej 10 km/h, miejsce robót należy osłonić sygnałem D1 „Stój” zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.”
3. Miejsca robót wykonywanych przy zamknięciu toru lub rozjazdu, należy osłaniać z obu stron sygnałem D1 „Stój” zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.”.
4. Sygnał D1 „Stój” zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” należy ustawiać nawet w tych przypadkach, gdy przejazd manewrującego taboru oraz innych pojazdów szynowych po danym odcinku toru lub rozjeździe nie jest w czasie prowadzenia robót przewidywany.

5. Zabrania się usuwać sygnały osłaniające miejsca robót przed całkowitym zakończeniem prac, sprawdzeniem stanu toru, sieci trakcyjnej oraz skrajni. Zabrania się zwłaszcza usuwania sygnału D1 "Stój" przed doprowadzeniem toru do stanu umożliwiającego przejazd pociągów z określoną prędkością.
6. W czasie zamknięcia toru dojazdowego na bocznice należy ustawić tarczę sygnału D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” w osi toru zamkniętego, za ostatnią zwrotnicą prowadzącą na zamknięty tor dojazdowy.
7. W razie złych warunków atmosferycznych ( jak np. mgła, zamieć śnieżna, burza ), a także jeżeli pracownik, któremu powierzono osłonięcie miejsca robót, nie ma pewności czy obsługa pociągu została pisemnie powiadomiona o ustawieniu sygnału D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.”, należy postępować jak w przypadku podanym w ust.10.
8. Miejsce zagrożające bezpieczeństwu ruchu należy natychmiast osłaniać sygnałami D1 "Stój" zgodnie z D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” nawet gdy pociąg nie jest oczekiwany.
9. Wymagane sposoby zabezpieczenia miejsca robót w zależności od wykonywanej w torze naprawy przedstawiono poniżej w tablicy.
10. Tam, gdzie jest to konieczne (np. w głowicach rozjazdowych, torach stacyjnych), do oznaczenia miejsca robót należy stosować biało-czerwone taśmy sygnalizacyjne, odblaskowe taśmy sygnalizacyjne lub przenośne barierki.

#### Sposoby zabezpieczenia miejsca robót (placu budowy)

| Lp. | Rodzaj wykonywanych robót                                  | Sposób zabezpieczenia miejsca robót                                                                                      | Uwagi:                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b>Naprawa elementów stalowych prowadzona torze:</b>       |                                                                                                                          |                                                                     |
|     | a) napawanie szyn i części rozjazdów                       | sygnalista; ograniczyć prędkość do 30 km/h                                                                               |                                                                     |
|     | b) spawanie szyn                                           | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |                                                                     |
|     | c) usuwanie spływów z szyn i rozjazdów                     | sygnalista; ograniczyć prędkość do 30 km/h                                                                               |                                                                     |
|     | d) wymiana lub naprawa przyrządów wyrównawczych na mostach | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |                                                                     |
|     | f) smarowanie szyn i złączy                                | sygnalista                                                                                                               |                                                                     |
|     | g) dokręcanie śrub i wkrętów                               | sygnalista                                                                                                               | dokręcanie pojedynczych śrub i wkrętów może wykonać robotnik torowy |
| 2   | <b>Odchwaszczanie nawierzchni:</b>                         |                                                                                                                          |                                                                     |
|     | a) sposobem ręcznym                                        | sygnalista                                                                                                               |                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                                                 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | b) sposobem zmechanizowanym z zastosowaniem środków chemicznych                                                                                                    | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” | w zależności od instrukcji obsługi sprzętu                                                                      |
| 3 | <b>Wymiana pojedynczych szyn</b>                                                                                                                                   | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |                                                                                                                 |
| 4 | <b>Wymiana złączek szynowych</b><br>a) podkładek, przekładek i łubek                                                                                               | sygnalista                                                                                                               | wymianę pojedynczych wkrętów, śrub, łapek i pierścieni może wykonywać pracownik drużyny trakcyjnej i manewrowej |
|   | b) wkrętów, śrub stopowych, łapek, pierścieni i śrub łubkowych, łapek sprężystych                                                                                  | sygnalista                                                                                                               |                                                                                                                 |
| 5 | <b>Wymiana pojedynczych podkładów:</b><br>a) co czwarty podkład                                                                                                    | Sygnalista                                                                                                               |                                                                                                                 |
|   | b) ze zdjęciem szyn                                                                                                                                                | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |                                                                                                                 |
| 6 | <b>Oczyszczenie lub wymiana podsypki:</b><br>a) sposobem ręcznym (lokalne wychłapy)                                                                                | sygnalista; ograniczyć prędkość do 30 km/h                                                                               |                                                                                                                 |
|   | b) ciężkimi oczyszczarkami przy ciągłych naprawach                                                                                                                 | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |                                                                                                                 |
| 7 | <b>Uzupełnienie podsypki sposobem zmechanizowanym</b>                                                                                                              | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” | obowiązek posiadania przeszkolenia z obsługi wagonów samowyładowczych                                           |
| 8 | <b>Nasuwanie odpelzłych szyn i regulacja luzów:</b><br>a) z zastosowaniem wkładek do 50 mm                                                                         | sygnalista ograniczyć prędkość do 20 km/h                                                                                |                                                                                                                 |
|   | b) z zastosowaniem wkładek 50-150 mm                                                                                                                               | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |                                                                                                                 |
| 9 | <b>Poprawienie szerokości toru na podkładach drewnianych:</b><br>a) na krótkich odcinkach, 3 - 5 podkładów<br>b) na dłuższych odcinkach, przy zastosowaniu ściągów | sygnalista; ograniczyć prędkość do 20 km/h                                                                               |                                                                                                                 |

|    |                                                                                                   |                                                                                                                          |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 10 | <b>Usuwanie pojedynczych nierówności toru</b><br>Przy zastosowaniu lekkiego sprzętu mechanicznego | Sygnalista                                                                                                               |  |
| 11 | <b>Ciągłe podbicie toru z podnoszeniem:</b><br>a) przy użyciu ciężkich podbijarek                 | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
|    | b) lekkim sprzętem mechanicznym                                                                   | sygnalista, ograniczyć prędkość do 30 km/h                                                                               |  |
| 12 | <b>Regulacja położenia toru w płaszczyźnie poziomej:</b><br>a) do 8 cm                            | sygnalista; ograniczyć prędkość do 30 km/h                                                                               |  |
|    | b) ponad 8 cm przy użyciu nasuwarek                                                               | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 13 | <b>Ciągła wymiana szyn</b><br>a) roboty przygotowawcze                                            | sygnalista, ograniczyć prędkość do 30 km/h                                                                               |  |
|    | b) w czasie wymiany                                                                               | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 14 | <b>Wymiana cięgła podkładów metodą zmechanizowaną</b>                                             | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 15 | <b>Ciągła wymiana nawierzchni</b><br>(szyn, podkładów, podsypki) sposobem zmechanizowanym)        | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 16 | <b>Układanie toru bezстыkowego:</b><br>a) roboty przygotowawcze - wyładunek szyn długich          | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
|    | b) wymiana szyn krótkich na długie                                                                | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 17 | <b>Regulacja naprężeń w torze bezстыkowym:</b><br>a) roboty przygotowawcze                        | ograniczyć prędkość do 30 km/h; sygnalista                                                                               |  |
|    | b) wyrównywanie naprężeń                                                                          | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 18 | <b>Wymiana śrub, wkrętów, łapek i pierścieni w rozjazdach</b>                                     | Sygnalista                                                                                                               |  |

|    |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 19 | <b>Wymiana części rozjazdów, zamknięć nastawczych, zabudowa lub wymiana umocowania napędu zwrotnicowego, napędu lub innych elementów naruszających prawidłowość działania rozjazdu</b> | rozjazd zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 20 | <b>Wymiana podrozjazdnic</b><br>a) pojedynczych                                                                                                                                        | ograniczyć prędkość do 30 km/h; sygnalista                                                                                   |  |
|    | b) kompletu (doboru) w torach stacyjnych (bez rozbierania części stalowej)                                                                                                             | rozjazd zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 21 | <b>Wymiana lub wbudowywanie rozjazdów w tory czynne</b>                                                                                                                                | rozjazd zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” |  |
| 22 | <b>Wymiana mostownic</b>                                                                                                                                                               | tor zamknięty; sygnał D1 "Stój" zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.”     |  |

### § 67

#### **Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót torowych i przy urządzeniach srk**

##### 1. Postanowienia ogólne:

- 1) roboty związane z utrzymaniem nawierzchni kolejowej, ze względu na specyficzny charakter (praca na wolnej przestrzeni przy utrzymaniu pracy manewrowej na bocznicach, częste zmiany miejsca wykonywania i w różnych warunkach terenowych), wymagają zachowania szczególnych środków ostrożności i bezwzględnego przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 2) podczas wykonywania robót, dla których nie ustalono poniżej szczegółowych zasad i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, należy stosować odpowiednie inne przepisy, instrukcje, normy i warunki techniczne,
- 3) ilekroć w niniejszych warunkach jest mowa o:
  - a) kierowniku robót, należy przez to rozumieć inspektora ds. utrzymania infrastruktury w spółce, specjalistę lub innego pracownika funkcyjnego odpowiednio przygotowanego i przeegzaminowanego do kierowania i nadzorowania określonych prac oraz sprawującego bezpośredni nadzór nad pracownikami wykonującymi te prace,
  - b) nadzorze bezpośrednim, należy przez to rozumieć czynności wykonywane przez osobę imiennie wyznaczoną przez dyrektora ds. technicznych spółki.

##### 2. Obowiązki kierownika robót:

- 1) wszystkie roboty nawierzchniowe muszą być wykonywane pod osobistym nadzorem kierownika robót, który jest odpowiedzialny za zapewnienie pracownikom bezpiecznych i higienicznych warunków pracy (bhp), wykluczających zagrożenie ich zdrowia i życia,
- 2) kierownik robót jest obowiązany znać – poza przepisami dotyczącymi sposobu wykonywania robót – również postanowienia „Instrukcji o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” które obowiązują dla tego stanowiska pracy w zakresie



przeszkolenia i egzaminowania. Szkolenie i egzaminowanie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy podlega odrębnym uregulowaniom prawnym,

- 3) kierownik robót jest obowiązany każdorazowo przed rozpoczęciem pracy pouczyć pracowników o warunkach bhp w zakresie robót przewidzianych do wykonania. Fakt pouczenia powinien być odnotowany w karcie zapisu ,
- 4) w celu zachowania ciągłości nadzoru nad bezpieczeństwem pracy, kierownik robót oddalający się nawet chwilowo z miejsca pracy, jest obowiązany wyznaczyć zastępcę na czas swojej nieobecności, odpowiadającego warunkom określonym w pkt.2.

O fakcie wyznaczenia zastępcy, kierownik robót musi powiadomić wszystkich pracowników wykonujących dane prace,

- 5) do zadań kierownika robót należy:

- a) organizowanie i prowadzenie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi oraz przepisami bhp,
- b) sprawowanie nadzoru nad przestrzeganiem przez podległych mu pracowników zasad bhp,
- c) zapobieganie kolizji prac torowych z urządzeniami przytorowymi srk i kablami,
- d) sprawowanie nadzoru nad stanem technicznym sprzętu i narzędzi pracy,
- e) właściwe zabezpieczenie i osygnalizowanie miejsca robót,
- f) nadzór nad sygnałami i przyborami sygnalizacyjnymi będącymi w jego dyspozycji i w dyspozycji podległych mu pracowników (sygnalistów, obchodowych itp.),
- g) dopilnowanie stosowania przez pracowników właściwej odzieży ochronnej , roboczej i sprzętu ochrony osobistej oraz użytkowanie jej zgodnie z przeznaczeniem,
- h) sprawowanie nadzoru nad stanem pomieszczeń i wyposażenia urządzeń higieniczno – sanitarnych,
- i) nadzór nad stanem technicznym i wyposażeniem apteczki polowej.

### 3. Obowiązki pracowników:

- 1) wszyscy pracownicy zatrudnieni przy budowie i utrzymaniu nawierzchni kolejowej obowiązani są znać oraz przestrzegać zasad i przepisów bhp,
- 2) do obowiązków pracowników należy:
  - a) wykonywanie pracy zgodnie z zasadami i przepisami bhp oraz przestrzeganie wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek kierownika robót,
  - b) dbanie o należyty stan maszyn, sprzętu i narzędzi pracy oraz utrzymywanie ładu i porządku na stanowiskach pracy,
  - c) używanie przydzielonej im odzieży ochronnej i roboczej oraz sprzętu ochrony osobistej zgodnie z ich przeznaczeniem,
  - d) poddawanie się badaniom lekarskim wstępnym, okresowym i kontrolnym, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
  - e) uczestnictwo w szkoleniu i instruktażu w zakresie bhp oraz składanie wymaganych egzaminów,
  - f) powiadamianie kierownika robót o wypadkach przy pracy i zauważonych zagrożeniach dla zdrowia i życia ludzkiego.

### 4. Maszyny i urządzenia techniczne:

- 1) maszyny i urządzenia techniczne stosowane i wykorzystywane przy budowie i utrzymaniu nawierzchni kolejowej, pod względem technicznym i eksploatacyjnym powinny odpowiadać warunkom zapewniającym obsługującym bezpieczne i higieniczne warunki pracy,

- 2) nie wolno używać maszyn i urządzeń nie odpowiadających wymogom określonym w pkt.1, jak też maszyn i urządzeń uszkodzonych lub nie mających prawidłowych osłon i przyrządów zabezpieczających,
- 3) wszystkie maszyny i urządzenia powinny być wyposażone w dokumentację techniczną – ruchową, regulaminy obsługi i instrukcje bhp, opracowane zgodnie z postanowieniami odrębnych przepisów oraz świadectwo sprawności technicznej,
- 4) maszyny, urządzenia techniczne i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,
- 5) bezpośrednią obsługę maszyn, urządzeń i sprzętu można powierzać wyłącznie pracownikom, którzy mają odpowiednie przeszkolenie i egzamin w zakresie obsługi tych urządzeń i znajomości przepisów bhp ,
- 6) maszyny, urządzenia techniczne, sprzęt zmechanizowany i pomocniczy przed rozpoczęciem pracy winny być sprawdzone pod względem ich sprawności technicznej – eksploatacyjnej i bezpiecznego użytkowania. W przypadku uszkodzenia lub wadliwego działania, należy o tym niezwłocznie zawiadomić kierownika robót,
- 7) uruchamianie, eksploataowanie i zatrzymywanie maszyn i urządzeń przy pracy zespołowej powinno być poprzedzone umownym sygnałem. Do podawania sygnału upoważniony jest pracownik nadzorujący zespół pracowników albo pracownik obsługujący maszynę lub urządzenie techniczne. Pracownika upoważnionego do podawania sygnałów wyznacza kierownik robót. Ciężkie maszyny torowe i urządzenia techniczne przystosowane do wykonywania robót w torze przy wyłączonym napięciu, mogą przystąpić do prac po wyłączeniu napięcia w sieci trakcyjnej i uszynieniu – potwierdzone pisemnym zleceniem.
- 8) wykonywanie napraw, smarowanie i czyszczenie maszyn, urządzeń i sprzętu zmechanizowanego będącego w ruchu jest zabronione,
- 9) operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu maszyny lub urządzenia, którym steruje. W przypadku oddalenia się (choćby chwilowego) od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu, operator obowiązany jest zatrzymać silnik, zahamować i zabezpieczyć maszynę lub urządzenie przed włączeniem jej przez osoby niepowołane,
- 10) w razie uszkodzenia w czasie pracy maszyny lub urządzenia, należy je natychmiast zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania. Wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez wcześniejszego usunięcia uszkodzenia jest zabronione,
- 11) maszyny, urządzenia, sprzęt zmechanizowany i pomocniczy oraz narzędzia pracy, w czasie zbliżania się pociągów lub pojazdów torowych, powinny być zdjęte z torowiska i usunięte poza skrajnię budowli,
- 12) przy pracy maszyn torowych, których elementy robocze wychodzą poza boczny obrys skrajni taboru, prędkość jazdy manewrowych po torze sąsiednim należy ograniczyć do 30 km/h.
- 13) w przypadku pozostawiania po pracy maszyn, urządzeń technicznych, zmechanizowanych narzędzi, środków transportu itd. w obrębie miejsca pracy, tam gdzie odbywa się praca manewrowe, należy je usunąć poza skrajnię budowli i zabezpieczyć przed uruchomieniem, zgodnie z postanowieniami pkt.9,
- 14) pracownicy kierujący maszynami samojezdnymi na czynnych torach kolejowych obowiązani są przestrzegać zasad określonych w „Instrukcji o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” Do kierowania maszynami samojezdnymi mogą być dopuszczeni pracownicy, którzy mają prawo kierowania i spełniają następujące warunki: odpowiednią kategorię zdrowia, złożyli odpowiednie egzaminy wewnętrzne (w tym z zakresu bhp dot. tego stanowiska pracy) oraz są zapoznani z warunkami jazdy na szlakach i stacjach, na których mają kierować jazdą tych maszyn,
- 15) przed rozpoczęciem jazdy pracownik kierujący maszyną powinien sprawdzić, czy:
  - a) maszyna znajduje się w stanie zapewniającym bezpieczną jazdę,
  - b) hamulce działają sprawnie,
  - c) osygnalizowanie i wyposażenie w przybory sygnalizacyjne jest zgodne z przepisami,
- 16) pracownik kierujący jazdą maszyny powinien mieć:
  - a) przybory sygnałowe (trąbka, chorągiewka i latarka),
  - b) sprawnie działający zegarek,
  - c) wyciąg z rozkładu jazdy (ważny dla szlaku, na którym ma się poruszać),
  - d) radiotelefon,

- e) w razie potrzeby – latarnie do osygnalizowania pojazdu,
- 17) pracownik kierujący jazdą maszyny obowiązany jest:
    - a) stosować się ściśle do poleceń kierownika boczniczy dotyczących jazdy, postoju i manewrów,
    - b) obserwować sygnały i ustawione przy torze wskaźniki oraz tor i przejazdy kolejowe,
    - c) kierować pojazdem zgodnie z przepisami i instrukcjami wewnętrznymi,
    - d) dbać o bezpieczeństwo ruchu oraz ludzi znajdujących się w maszynie lub na torze,
    - e) przestrzegać zakazu przewożenia ludzi na maszynie z wyłączeniem osób należących do zespołu obsługującego maszynę,
  - 18) przewożenie pracowników na maszynie może odbywać się, gdy zezwala na to instrukcja maszyny i znajdują się na niej wyznaczone miejsca do tego celu. Nie wolno przewozić osób na stopniach, podestach, sprzęgach i innych zewnętrznych częściach i elementach konstrukcyjnych maszyny,
  - 19) postój maszyn i urządzeń po zakończeniu pracy na szlaku może się odbywać tylko na wyznaczonych regulaminem pracy boczniczy torach boczniczy lub regulaminem tymczasowym prowadzenia ruchu w czasie zamknięcia toru,
  - 20) do postoju maszyn należy wyznaczać tory specjalnego przeznaczenia lub tory boczne, które na czas postoju należy zabezpieczyć od nieprzewidzianych jazd manewrowych,
  - 21) nie wolno wyznaczać na miejsca postoju maszyn torów głównych, żeberek ochronnych oraz torów wyciągowych stanowiących przedłużenie torów wjazdowych,
  - 22) maszyny odstawić na postój muszą być bezwzględnie zahamowane hamulcem ręcznym i zabezpieczone płozami hamulcowymi,
  - 23) jeżeli do maszyny mogą mieć dostęp osoby postronne – to na czas jej postoju należy zapewnić dozоровanie tej maszyny,
  - 24) szczegółowe zasady zabezpieczenia maszyn i urządzeń po zakończonej pracy określają dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje i regulaminy.

## 5. Narzędzia pracy:

- 1) ręczne narzędzia pracy powinny być sprawdzane każdorazowo przed ich użyciem. W razie stwierdzenia uszkodzenia, którego pracownik sam nie jest w stanie usunąć, powinien je zwrócić kierownikowi robót. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym,
- 2) narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym powinny być poddawane okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta,
- 4) stan techniczny narzędzi elektrycznych należy sprawdzać bezpośrednio przed ich użyciem i w czasie czynności przygotowawczych do robót wykonywanych poza placem budowy.

## 6. Bezpieczeństwo pracy i organizacja zabezpieczenia miejsca robót w torze:

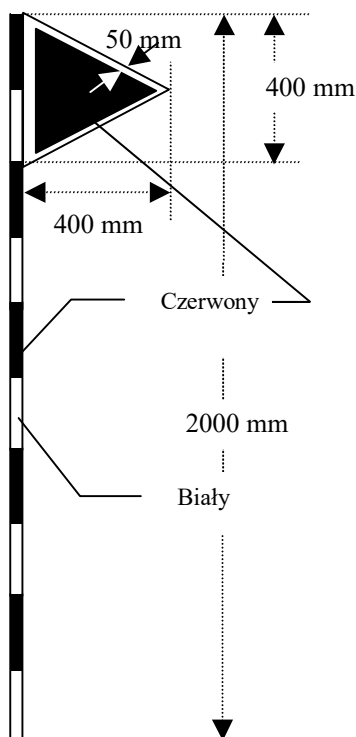
- 1) pracownicy udający się do pracy i z pracy nie powinni chodzić po torach, lecz po drogach lub ławach torowiska, a na torach stacyjnych korzystać ze specjalnych przejść, kładek i tuneli lub międzytorzy wynoszących min. 5,0 m,
- 2) pracownicy udający się z miejsca zbiórki do miejsca robót powinni być pouczeni przez kierownika robót o zasadach bezpiecznego dojścia do miejsca robót,
- 3) podczas przechodzenia przez tory należy zachować szczególną ostrożność, a zwłaszcza:
  - a) przed wejściem na tory należy się zatrzymać, rozejrzeć w obydwie strony dla upewnienia czy nie zbliża się pociąg, przetaczany tabor czy inny pojazd,
  - b) przez tory należy przechodzić prostopadle do ich osi, obserwując czy nie zagraża niebezpieczeństwo ze strony przejeżdżającego pociągu lub toczącego się taboru,

- c) podczas przechodzenia przez tory nie wolno stawiać stóp na główkach szyn, na zwrotnicach, kierownicach i krzyżownicach rozjazdów i skrzyżowań,
- 4) przy przechodzeniu przez tory zastawione taborami należy korzystać z pomostów hamulcowych lub przerw między stojącymi wagonami, jeżeli odległość między nimi wynosi co najmniej 20 m. Nie wolno przechodzić pod taborami, po zderzakach i sprzęgach wagonowych,
  - 5) w czasie przejeżdżania pociągu lub podczas wykonywania jazdy manewrowych nie wolno stać na materiałach nawierzchniowych i innych przedmiotach znajdujących się na poboczach lub międzytorzu,
  - 6) wskakiwanie lub zeskakiwanie z pociągu lub będących w ruchu pojazdów szynowych i maszyn jest zabronione,
  - 7) w czasie wykonywania robót na torach i rozjazdach, miejsce robót należy zabezpieczyć zgodnie z zasadami podanymi w § 62 oraz osygnalizować zgodnie z „Instrukcją o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.” niezależnie od osygnalizowania miejsca robót, kierownik robót obowiązany jest tak zorganizować pracę, aby usunięcie z toru sprzętu i narzędzi oraz oddalenie się pracowników od toru na wyznaczone międzytorze lub pobocze nastąpiło najpóźniej wtedy gdy pociąg lub pojazd znajduje się od miejsca robót w odległości 700 metrów
  - 8) przed rozpoczęciem pracy, kierownik robót jest obowiązany pouczyć pracowników o warunkach bezpieczeństwa pracy w trakcie wykonywania robót oraz wskazać, na którą stronę toru mają się oddalić w chwili usłyszenia sygnału ostrzegawczego. Kierunek schodzenia pracowników z toru należy oznaczyć na początku i końcu robót wskaźnikiem zejścia z toru.
  - 9) o zbliżaniu się pociągu lub pojazdu do miejsca robót, kierownik robót lub wyznaczony przez niego sygnalista, obowiązany jest powiadomić sygnałem „Baczność”, podawanym głosem, trąbką, syreną, gwizdawką lub w inny, podany do wiadomości pracownikom, sposób. Sygnał „Baczność” powinien być podany z takim wyprzedzeniem, aby pracownicy mieli czas na zabezpieczenie miejsca robót, usunięcie z toru sprzętu i narzędzi oraz oddalenie się od toru. Na dowód usłyszenia sygnału „Baczność” wszyscy pracownicy obowiązani są natychmiast potwierdzić ten fakt przerwaniem pracy, zwróceniem twarzy w kierunku podającego sygnał i podniesieniem ręki, a pracownicy pracujący grupowo – dodatkowo – wypowiedzianiem donośnym głosem kierowanym do współpracowników: „Uwaga! zejść z toru”,
  - 10) w czasie zbliżania się i przejeżdżania taboru manewrowego i innych pojazdów szynowych, należy stać twarzą do toru, obserwując czy nie ma zagrożenia bezpieczeństwu dla pracowników i ruchu kolejowego,
  - 11) przy zejściu pracowników z toru należy przestrzegać następujących zasad:
    - a) skrajnym – pracownicy powinni zejść z toru i ustawić się na ławie torowiska, skarpie nasypu lub przekopu w odległości większej niż 2,0 m od zewnętrznego toku szyn,
      - wewnętrznym – postępować wg następujących zasad:
        - przy międzytorzu wynoszącym co najmniej 5,60 m, pracownicy powinni ustawiać się na tym międzytorzu.
        - przy międzytorzu mniejszym od 5,60 m, roboty winny być prowadzone przy zamkniętym torze. Podczas przejazdu taboru manewrującego po torze sąsiednim, pracownicy winni przerwać pracę i ustawić się pomiędzy tokami szynowymi zamkniętego toru, zachowując jednocześnie bezpieczną odległość od pojazdów roboczych i maszyn. W czasie przejazdu pociągu, wszelki ruch pojazdów roboczych i maszyn na torze zamkniętym należy zatrzymać,
    - b) przy robotach na torach stacyjnych należy usuwać się na międzytorze, zachowując jednocześnie bezpieczną odległość od strony sąsiedniego toru,

- 12) w czasie odpoczynku i przerw w pracy nie wolno przebywać na torach lub pod stojącymi wagonami. Nie wolno również przebywać pod wagonami w czasie deszczu, śnieżyicy, wichury i innych zjawisk atmosferycznych,
- 13) samowolne chodzenie pracowników po torach lub oddalanie się z miejsca robót jest zabronione. Każde oddalenie się pracownika z miejsca robót wymaga zgody kierownika robót, który uwzględniając warunki terenowe i ruchowe, obowiązany jest po wyrażeniu zgody pouczyć go o przestrzeganiu zasad bezpieczeństwa na torach,
- 14) w okresie występujących ulewnych deszczy, silnej mgły, zamieci śnieżnej, w porze nocnej i o zmroku, gdy nie widać pociągu z odległości 300 – 500 m, nie należy wykonywać na czynnych torach żadnych robót utrzymania, a zakres robót koniecznych dla zachowania ciągłości i bezpieczeństwa wykonywanej pracy manewrowej na bocznicach, ograniczyć do minimum z zachowaniem szczególnych środków ostrożności:
  - a) grupę roboczą idącą po torze powinni ochraniać dwaj sygnaliści idący w odległości nie większej niż 300 m, którzy obowiązani są podawać sygnały „Baczność” przy zbliżaniu się pociągów lub pojazdów,
  - b) bez względu na zakres robót, miejsce robót osłonić wskaźnikiem W7, drużyny nadjeżdżających pociągów powinny być uprzedzone rozkazem pisemnym o obowiązku podawania sygnału „Baczność” przy zbliżaniu się do miejsca robót,
  - c) w celu zabezpieczenia pracowników przed nadjeżdżającym tarem należy z obu stron miejsca robót wystawić co najmniej po jednym sygnaliście dla informowania o zbliżającym się pociągu,
  - d) pracownicy w miejscu robót powinni być tak rozstawieni, aby możliwa była ciągła ich obserwacja przez kierownika robót i sygnalistów,
  - e) gdy światło dzienne jest niewystarczające, a także o zmroku i w nocy, należy miejsce robót oświetlić światłem sztucznym.
- 16) w przypadku, gdy na torze pracuje grupa złożona z więcej niż dwóch pracowników, należy w odległości 300 – 500 m od miejsca robót ustawić z obydwu stron wskaźnik W7. Odległość ustawienia wskaźnika W7 od miejsca robót ustala kierownik robót uwzględniając miejscowe warunki terenowe, atmosferyczne, prędkość wykonywania pracy manewrowej itp. Przy nie sprzyjających warunkach widzialności i słyszalności, wskaźnik W7 należy również ustawić, gdy na torze pracuje jeden lub dwóch pracowników.
- 17) kierownik robót obowiązany jest wyznaczyć jednego lub więcej sygnalistów do obserwowania szlaku i sygnalizowania zbliżających się pociągów i pojazdów, w następujących warunkach:
  - a) prace na torze wymagają skupienia 5 i więcej pracowników,
  - b) prace wykonywane są w nie sprzyjających warunkach widzialności i słyszalności, na łukach, w głębokich przekopach i miejscach położonych w lesie,
  - c) przy wykonywaniu robót z użyciem maszyn i sprzętu zmechanizowanego,
  - d) przy dużym ruchu na torach bocznicach,
- 18) w przypadku wykonywania robót przy użyciu maszyn i sprzętu wywołujących duży hałas, należy stosować specjalne urządzenia sygnalizacyjno – alarmowe zdalnie sterowane, do podawania sygnałów ostrzegawczych. W przypadku braku tych urządzeń, kierownik robót obowiązany jest wystawić dodatkowych sygnalistów bezpośrednio przy grupie pracowników zatrudnionych przy pracy tego sprzętu. Dodatkowy sygnalista musi mieć zapewnioną stałą łączność wzrokową i słuchową z sygnalistami sygnalizującymi zbliżające się pociągi lub pojazdy,
- 19) pracownicy wyznaczeni na sygnalistów powinni mieć ukończone 18 lat życia, I kategorię wzroku i słuchu, być przeegzaminowani z Instrukcji o wykonywaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z p.p. oraz mieć na sobie kamizelki ostrzegawcze koloru pomarańczowego. Sygnalistom nie wolno wyznaczać żadnych dodatkowych obowiązków i czynności,

- 20) sygnaliści muszą mieć przy sobie:
- a) chorągiewkę koloru żółtego,
  - b) trąbkę sygnałową lub inne urządzenie sygnalizacyjne do podawania sygnałów akustycznych,
  - c) sprawny zegarek,
  - d) latarkę z czerwonym i białym światłem,
- 21) podczas obserwacji sygnaliści powinni stać w takim miejscu, aby widzieli zbliżające się pojazdy z najdalszej odległości (co najmniej 700 m w każdym kierunku) i byli widziani i słyszani przez pracowników zatrudnionych na torze,
- 22) podczas sprzyjających warunków widzialności i słyszalności, przy niewielkim zakresie robót i małym ruchu na bocznicach, jeżeli nie ma sygnalistów, wówczas:
- a) pracownicy pracujący indywidualnie muszą być wyposażeni w czynny radiotelefon oraz asekurowani i ostrzegani przez pracowników właściwych posterunków ruchu,
  - b) pracownicy zatrudnieni w grupie do dwóch osób, ubezpieczają się wzajemnie, pracownika bardziej doświadczonego odpowiedzialnego za bezpieczeństwo, wyznacza kierownik robót,
  - c) pracownicy zatrudnieni w grupie do czterech osób są nadzorowani przez kierownika robót, który jest odpowiedzialny za ich bezpieczeństwo (posiada przybory sygnalizacyjne); w przypadku oddalenia się, kierownik robót wyznacza zastępcę sygnalistę, który nie może wykonywać innych obowiązków i czynności,
- 23) pracownicy zatrudnieni na czynnych torach obowiązani są mieć na sobie kamizelki ostrzegawcze koloru pomarańczowego lub ubranie koloru pomarańczowego z elementami odbłaskowymi. Dotyczy to również pracowników wykonujących obchody, oględziny techniczne rozjazdów, budowli inżynierskich, urządzeń technicznych oraz inne czynności wykonywane na torach,
- 25) przed przystąpieniem w danym dniu do wykonywania robót, kierownik robót obowiązany jest osygnalizować miejsce robót, wyznaczyć stanowiska sygnalistom i sprawdzić słyszalność sygnałów na poszczególnych stanowiskach roboczych. Słyszalność sygnałów powinna być sprawdzana po uruchomieniu wszystkich maszyn i urządzeń używanych tego dnia do wykonywania robót.
- 26)
- 27) roboty w torze wykonywane w miejscach niebezpiecznych: w wykopach, w wysokich peronach, na mostach, wiaduktach, itp., wymagają zachowania szczególnej ostrożności, a przede wszystkim:
- a) przed rozpoczęciem pracy, kierownik robót jest obowiązany pouczyć pracowników o warunkach bhp i wyznaczyć poszczególnym pracownikom miejsca, gdzie mają się schronić w czasie przejeżdżania pociągów lub pojazdów szynowych,
  - b) przed rozpoczęciem pracy kierownik robót ustala czas potrzebny na usunięcie sprzętu i narzędzi pracy oraz przejście pracowników w bezpieczne miejsce; czas ten musi być uwzględniany przy podawaniu przez sygnalistów sygnału „*Baczność*” w czasie zbliżania się pociągu lub pojazdu szynowego do miejsca robót,
  - c) podczas robót na mostach długości do 50 m, przy zbliżaniu się pociągów lub pojazdów szynowych, pracownicy obowiązani są opuścić most; na mostach długości ponad 50 m, pracownicy powinni zejść na pomost i ustawić się w jednym rzędzie jak najbliżej bariery, zwracając twarz w kierunku nadjeżdżającego pociągu lub pojazdu szynowego; jeżeli most (bez względu na długość) ma wykusze – kierownik robót obowiązany jest przed rozpoczęciem robót wskazać imiennie każdemu pracownikowi, do którego wykusza ma się schronić (powinien to być wykusz najbliższy miejsca robót) po usłyszeniu sygnału „*Baczność*” i po przerwaniu robót na czas przejazdu pociągu lub pojazdu szynowego,
  - d) podczas robót prowadzonych w tunelu, kierownik robót jest obowiązany postąpić identycznie, jak na mostach mających wykusze,
  - e) podczas robót utrudniających zejście pracowników z toru (np. w wysokich peronach, robotach ziemnych prowadzonych w pobliżu toru), należy urządzić specjalne miejsca do

schodzenia lub schronienia się pracowników; miejsca te powinny być rozmieszczone we wzajemnej odległości nie przekraczającej 60 m i oznaczone wskaźnikiem.



Rys. 8.1 Wskaźnik oznaczający kierunek zejścia z toru

- 27) wykusze na mostach i wnęki w tunelach powinny być utrzymane w należytym stanie technicznym, wolne od materiałów i sprzętu. Wnęki w tunelach powinny być wybielone wewnątrz, łącznie z pasem szerokości co najmniej 30 cm przy wnęcie i oświetlone białym światłem na stropie wnęki. Rozmieszczenie wnęk powinno być oznaczone na ścianach tunelu odpowiednimi znakami (strzałkami), wskazującymi położenie najbliższej wnęki.
- 29) grupa robocza wchodząca lub wychodząca z nieprzejrystego lub zadymionego tunelu, powinna być chroniona od czoła i od tyłu przez sygnalistów wyposażonych w przybory sygnalizacyjne (trąbkę, chorągiewkę i silnie świecącą latarkę z czerwonym światłem). Odległość sygnalistów od grupy roboczej nie powinna być większa niż 300m. W przypadku zbliżania się taboru manewrowego lub pojazdu, sygnaliści zobowiązani są ostrzec grupę roboczą sygnałem trąbki, a w razie potrzeby zatrzymać tabor lub pojazd sygnałem D1-„Stój”,
- 30) rozpoczynanie pracy na torze bezpośrednio po przejeździe pociągu lub pojazdu jest zabronione. Rozpoczęcie robót może nastąpić po umówionym sygnale podanym przez kierownika robót lub upoważnionego przez niego pracownika, po uprzednim upewnieniu się, że w ślad za tym pociągiem nie nadjeżdża inny, albo nie zbliża się pociąg po sąsiednim torze,
- 31) na liniach zelektryfikowanych, jeśli charakter robót wymaga zbliżenia się pracowników, maszyn i urządzeń do sieci trakcyjnej na odległość mniejszą niż 1,5 m, prace mogą być wykonywane przy wyłączonym napięciu pod nadzorem osoby posiadającej ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru lub eksploatacji w zakresie eksploatacji sieci trakcyjnej, wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację tej sieci,
- 32) wymiana, nasuwanie, podnoszenie i obniżanie torów na czynnych liniach zelektryfikowanych jest dozwolone wyłącznie pod nadzorem osoby posiadającej ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru lub eksploatacji w zakresie eksploatacji sieci trakcyjnej, wyznaczonej przez prowadzącego eksploatację tej sieci,
- 33) wykonywanie jakichkolwiek robót ziemnych i torowych w miejscach gdzie przebiegają lub mogą przebiegać kablowe linie elektroenergetyczne, jest zabronione bez powiadomienia właściwej jednostki i przydzielenia przez nią osoby nadzorującej,

posiadającej ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru lub eksploatacji z odpowiednimi do zakresu wykonywanych prac uprawnieniami,

- 34) zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów, maszyn i urządzeń bezpośrednio pod napowietrznymi liniami energetycznymi lub w odległości od skrajnych przewodów w poziomie (pomiar przy gruncie) mniejszej, niż:
  - a) 3 m dla linii niskiego napięcia,
  - b) 5 m dla linii o napięciu powyżej 1 kV do 30 kV,
  - c) 10 m dla linii o napięciu powyżej 30 kV do 110 kV,
  - d) 20 m dla linii o napięciu powyżej 110 kV do 400 kV.
- 35) zabroniona jest praca dźwignic i urządzeń przeładunkowych, jeżeli odległość pionowa przewodów linii napowietrznej od ustalonej strefy działania dźwignic lub urządzeń przeładunkowych będzie mniejsza od:
  - a) 3 m od przewodów linii niskiego napięcia,
  - b) 6,2 m od przewodów linii o napięciu powyżej 1 kV do 30 kV,
  - c) 6,74 m od przewodów linii o napięciu powyżej 30 kV do 110 kV,
  - d) 10,67 m od przewodów linii o napięciu powyżej 110 kV do 400 kV,
- 36) instalacje elektryczne do zasilania maszyn i urządzeń powinny być wykonane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób nieuprawnionych,
- 37) w przypadku zerwania przewodów linii wysokiego napięcia lub uszkodzenia sieci trakcyjnej, miejsce takie należy osłonić sygnałami D1 „Stój” wg „Instrukcji o wykonywaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS sp. z o.o. i niezwłocznie powiadomić kierownika bocznicy (transportu). Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem, nie wolno dotykać szyn i zerwanych przewodów oraz zbliżać się na odległość mniejszą niż 10 m od zerwanych przewodów. W celu uniknięcia porażenia prądem, pracownicy powinni oddalać się z zagrożonego terenu krótkimi krokami nie odrywając stóp od podłoża,
- 38) dotykanie słupów trakcyjnych, wieszanie na nich odzieży, stawianie przy nich maszyn, sprzętu i narzędzi pracy jest zabronione. Nie wolno również uszkadzać lub odrywać od szyn kabli sieci powrotnej oraz dotykać przewodów uszyniających konstrukcje wsporcze sieci jezdnej i budowli pod którymi sieć przebiega.

## 7. Prace ładunkowe i transport materiałów.

- 1) przy pracach transportowych należy stosować przepisy *rozporządzenia Ministra Pracy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych*,
- 2) załadunek, wyładunek i transport materiałów nawierzchniowych – zwłaszcza szyn, części rozjazdów, podkładów, podrojazdnic, dławików torowych – należy wykonywać przy użyciu sprzętu i urządzeń mechanicznych (żurawie, wciągarki, podnośniki itp.), gwarantujących bezpieczeństwo zatrudnionych pracowników. W przypadkach szczególnych, czynności te mogą być wykonywane ręcznie, jednak przy zastosowaniu narzędzi i sprzętu pomocniczego (legary, liny, wielokrążki, kleszcze itp.),
- 3) przenoszenie przez pracowników szyn i dźwigarów stalowych na ramionach jest całkowicie zabronione,
- 4) szyny, kierownice, odbojnice, podkłady, podrojazdnice, części rozjazdów i skrzyżowań nie mogą być zrzucać na ziemię - należy je albo podnosić i powoli opuszczać z wysokości za pomocą urządzeń mechanicznych, lin itp. albo zsuwać po równiach pochyłych o małym pochyleniu (1 : 3) i przy wykorzystaniu urządzeń mechanicznych,
- 5) załadunek i wyładunek materiałów nawierzchni z wagonów, wózków itp. środków transportowych będących w ruchu jest zabronione,



- 6) przewracanie (tzw. kantowanie) szyn, odbojnic, części rozjazdów itp. przy użyciu łomów wkładanych w otwory lub szczeliny tych materiałów jest zabronione. Do tego rodzaju robót należy używać tylko sprzętu mechanicznego przystosowanego do tego celu,
- 7) przy ręcznym wyładunku podsypki z wagonów w czasie ruchu pociągu należy zachować szczególne środki ostrożności, a przede wszystkim:
  - a) kierownik robót jest obowiązany omówić i ustalić wspólnie z kierownikiem pociągu, maszynistą i z pracownikami, warunki bezpieczeństwa pracy i sygnalizacji,
  - b) w czasie wyładunku kierownik robót powinien iść obok pociągu w takiej odległości, aby był dobrze widziany przez drużynę pociągową i miał możliwość podania w razie potrzeby sygnału "Stój",
  - c) w chwili zatrzymania pociągu i podania przez maszynistę lub sygnalistę sygnału "Bacność", pracownicy są obowiązani niezwłocznie przerwać pracę i zająć najbardziej bezpieczne miejsce w wagonie,
  - d) w czasie wyładunku podsypki z wagonów platform, pracownicy znajdujący się na wagonach, nie powinni znajdować się bliżej niż 1 m od czoła wagonu a także siadać na ścianach wagonu podczas ruchu i postoju pociągu lub chwilowego odpoczynku na wagonie,
  - e) prędkość jazdy pociągu roboczego nie może przekraczać 5 km/h,
- 8) podczas wyładunku podsypki z wagonów samowyładowczych, należy przestrzegać zasad podanych w szczegółowych wytycznych w tym zakresie,
- 9) przy przewożeniu materiałów, sprzętu i narzędzi pracy lekkimi pojazdami pomocniczymi o napędzie mechanicznym lub ręcznym, należy przestrzegać, aby przewożone materiały lub sprzęt nie przekraczały skrajni taboru, oraz, aby wysokość ładunku nie ograniczała widoczności kierowcy lekkiego pojazdu pomocniczego lub pracownikom popychającym wózek,
- 10) uruchamianie i jazda ręcznych wózków roboczych jest dozwolone tylko przez popychanie rękami z tyłu lub z boku wózka. Uruchamianie i popychanie wózków innymi sposobami jest zabronione. Nie wolno znajdować się przed wózkiem podczas jego hamowania,
- 11) pojazdy pomocnicze używane do transportu materiałów nawierzchni muszą być wyposażone w urządzenia hamulcowe odpowiednio dostosowane do prędkości jazdy i ich przeznaczenia. Wózki robocze bez napędu silnikowego, o zestawach kołowych z łożyskami tocznymi, muszą być wyposażone w klin służący do zabezpieczenia wózka przed stoczeniem. Klin ten należy przywiązać na linie do wózka, celem uniemożliwienia pozostawienia go na torze,
- 12) na każdym pojeździe pomocniczym powinny być napisy o treści: jednostka macierzysta, numer ewidencyjny, masa własna i ładowność (w kg), maksymalna dozwolona prędkość jazdy (w km/h), a na pojazdach ciągnących przyczepy – również siła uciągu (w N),
- 13) każde wstawienie lekkiego pojazdu pomocniczego na tor i jazda po torach jest dozwolone tylko za zezwoleniem kierownika bocznic (transportu). Kierowca pojazdu pomocniczego jest obowiązany ściśle przestrzegać uzgodnionego z dyżurnym ruchu czasu jazdy i postoju oraz nie może zatrzymywać się na szlaku bez zezwolenia dyżurnego ruchu,
- 14) w czasie jazdy i postoju pojazdu pomocniczego należy obserwować tor, w razie zauważenia, że po torze na którym znajduje się pojazd pomocniczy zbliża się manewrujący tabor, pojazd należy niezwłocznie usunąć z toru. Jeżeli jest to niemożliwe, należy biec w stronę jadącego taboru i podawać sygnały "Stój". W razie konieczności oddalenia się kierowcy pojazdu pomocniczego w celu porozumienia się lub osłony przeszkody, pojazd ten należy zabezpieczyć przed uruchomieniem,
- 15) w razie uszkodzenia pojazdu pomocniczego na bocznic i niemożności dalszej jazdy, po usunięciu go z toru poza skrajnię budowli, kierowca pojazdu powinien o tym zawiadomić kierownika bocznic (transportu) podając im miejsce i czas usunięcia pojazdu z toru,
- 16) jeżeli lekki pojazd pomocniczy jest tak załadowany lub ciężki, że szybkie jego usunięcie z toru byłoby trudne, to w odległości drogi hamowania przed tym pojazdem powinien znajdować się pracownik z przyborami sygnałowymi, którego zadaniem jest zatrzymanie taboru manewrującego lub innego pojazdu szynowego zbliżającego się po tym torze,
- 17) podstawienie wagonów do czynności ładunkowych powinno w zasadzie odbywać się przy użyciu lokomotyw lub innych środków mechanicznych. Jeżeli zajdzie potrzeba przestawienia

- wagonów przy użyciu siły ludzkiej, należy przestrzegać w tym względzie postanowień „Instrukcji o wykonaniu pracy manewrowej na bocznicach MAJKOLTRANS Sp. z o.o.”
- Przetaczanie wagonów przez pchanie lub ciągnięcie za zderzaki jest zabronione,
- 18) przy podstawianiu lub przetaczaniu wagonów na miejsce załadunku lub wyładunku, pozostawianie wagonów w ukresie rozjazdu jest zabronione,
  - 19) na wagonach lub pojazdach pomocniczych przeznaczonych do przewozu pracowników, powinny być urządzone specjalne miejsca, które pracownicy obowiązani są zajmować przed uruchomieniem pociągu lub pojazdu pomocniczego. Wsiadanie lub wysiadanie pracowników z wagonów lub pojazdów pomocniczych może odbywać się dopiero po ich zatrzymaniu i podaniu sygnału przez kierownika pociągu lub kierowcę pojazdu pomocniczego. Stanie w otwartych nie zabezpieczonych drzwiach wagonu, siadanie na ścianach wagonów i pojazdów pomocniczych, stanie na zderzakach, stopniach itp. jest zabronione,
  - 20) przewożenie pracowników na maszynach, urządzeniach i środkach transportu nie przystosowanych do tego celu lub w przekroczonej liczbie jest zabronione,
  - 21) jeżeli tabor lub pojazd pomocniczy ma być przestawiony w inne miejsce, wszyscy pracownicy znajdujący się na nim, na sygnał „Baczność” podany z lokomotywy lub kabiny kierowcy pojazdu pomocniczego, powinni obowiązkowo usiąść, zajmując najbezpieczniejsze miejsce na wagonie lub pojeździe pomocniczym.
8. Koordynacja prac. W razie, gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują prace pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców, pracodawcy ci mają obowiązek:
- 1) współpracować ze sobą oraz ustalić zasady współdziałania na wypadek wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników,
  - 2) wyznaczyć wspólnie koordynatora sprawującego w ich imieniu nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych w tym samym miejscu i upoważnionego przez wszystkich pracodawców do wydawania poleceń zatrudnionym w danym miejscu pracownikom,
  - 3) pisemnie poinformować pracowników o wyznaczeniu koordynatora w regulaminach pracy poszczególnych pracodawców jeżeli prace mają charakter stały, lub w instrukcjach bhp przy przejściowym wykonywaniu pracy na danym miejscu.

**ZAŁĄCZNIK 1**

Użytkownik bocznicy .....

/ pieczęć /

Właściciel bocznicy .....

Nazwa bocznicy .....

**KSIĄŻKA****Oględzin rozjazdów i urządzeń srk**

**Osoby uprawnione do napraw rozjazdów:**

1. ....

2. ....

**Osoby uprawnione do napraw urządzeń srk:**

3. ....

4. ....

**Założono** .....**Zakończono** .....**W książce należy odnotowywać:**

1. O stwierdzonych usterkach w ramach oględzin
  - Numer rozjazdu
  - Data przeprowadzenia oględzin
  - Rodzaj usterki
  - Podpis wykonującego oględziny
  - Podpis zlecającego oględziny po ich wykonaniu
2. O usunięciu usterek stwierdzonych po oględzinach i badaniach technicznych
  - Numer rozjazdu
  - Data usuwania usterki
  - Rodzaj wykonanej naprawy
  - Czas wykonanej naprawy
  - Podpis wykonującego naprawę
  - Podpis zlecającego naprawę
3. O badaniu technicznym rozjazdów
  - Numer rozjazdu
  - Data przeprowadzenia badania

- Rodzaj nie prawidłowości
  - Podpis wykonujących badanie techniczne rozjazdów
  - Podpis zlecającego wykonanie badania
4. O zamknięciach i wyłączeniach całości lub części infrastruktury bocznic
- Data zamknięcia lub wyłączenia
  - Zakres
  - Przewidywany termin otwarcia ( włączenia )
  - Podpis podejmującego decyzję

## **ZAŁĄCZNIK 2**

**Użytkownik bocznic** .....  
/ pieczęć /

**Właściciel bocznic** .....

**Nazwa bocznic** .....

## **KSIĄŻKA**

## Kontroli stanu toru

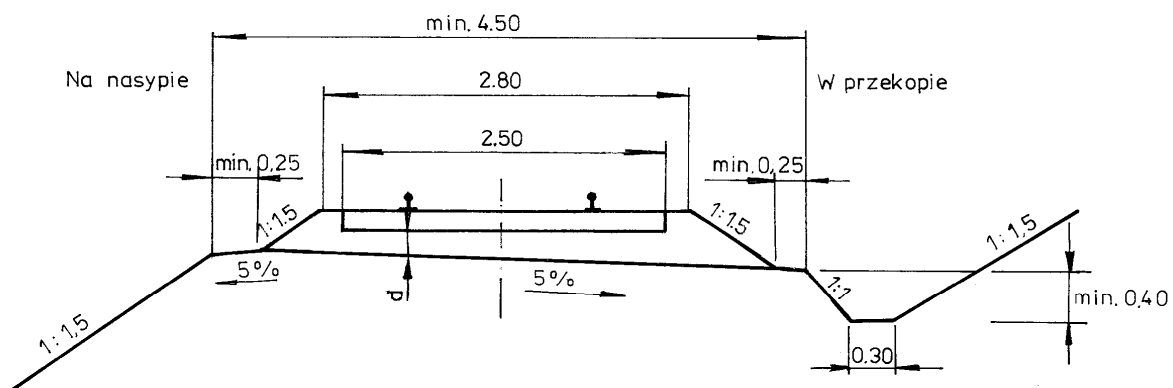
Założono .....

Zakończono .....



**ZAŁĄCZNIK 3**

Przekrój poprzeczny torów i podtorza na bocznicy.

**ZAŁĄCZNIK 4**

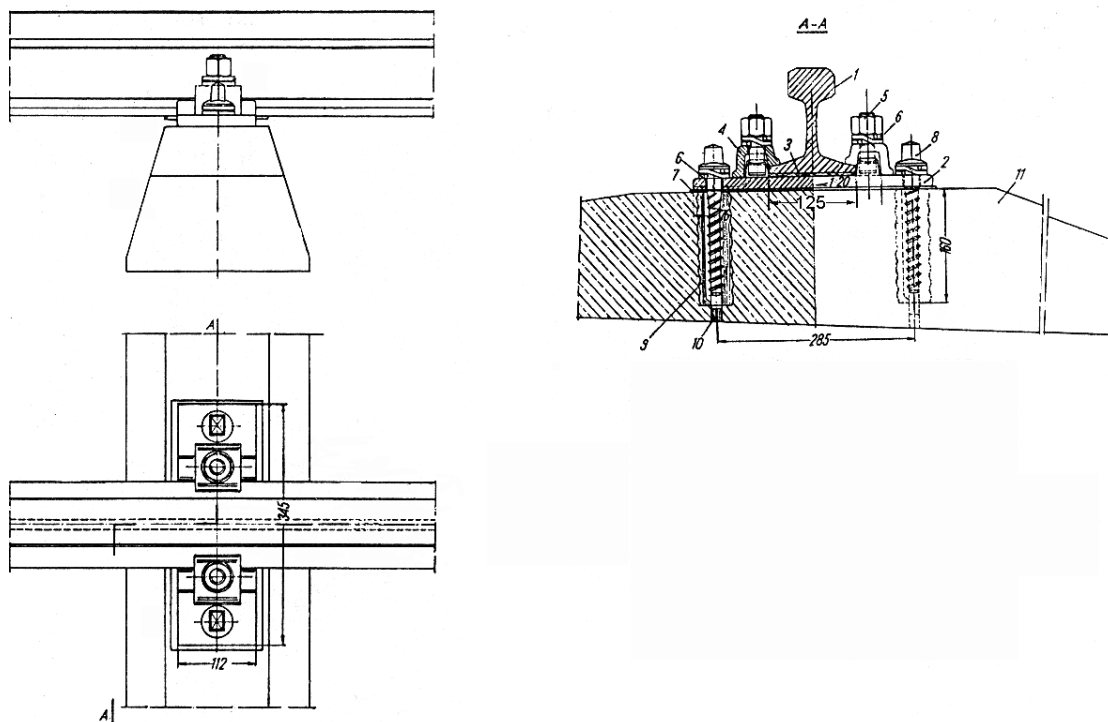
Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów bocznowych

| Wariant | Szyny            | Typ podkładów          | Rozstaw podkładów [m] | Typ przytwierdzenia szyn | Grubość warstwy podsypki [m] |
|---------|------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| 5.1     | S49 regenerowane | PS- 83                 | 0,70                  | SB                       | 0,21                         |
|         |                  | INBK 7 PBS 1<br>INBK 8 | 0,70                  | K                        |                              |
|         |                  | INBK 3                 | 0,60                  |                          |                              |
|         |                  | INBK 4                 | 0,60                  |                          |                              |
| 5.2     | S49 regenerowane | INBK 7 PBS 1<br>INBK 8 | 0,85                  | K                        | 0,21                         |
|         |                  | INBK 3                 | 0,75                  |                          |                              |
|         |                  | INBK 4                 | 0,65                  |                          |                              |
| 5.3     | S49 regenerowane | drewniane regenerowane | 0,60                  | K                        | 0,16                         |
| 5.4     | S42              | drewniane regenerowane | 0,60                  | bezpośrednie             | 0,16                         |



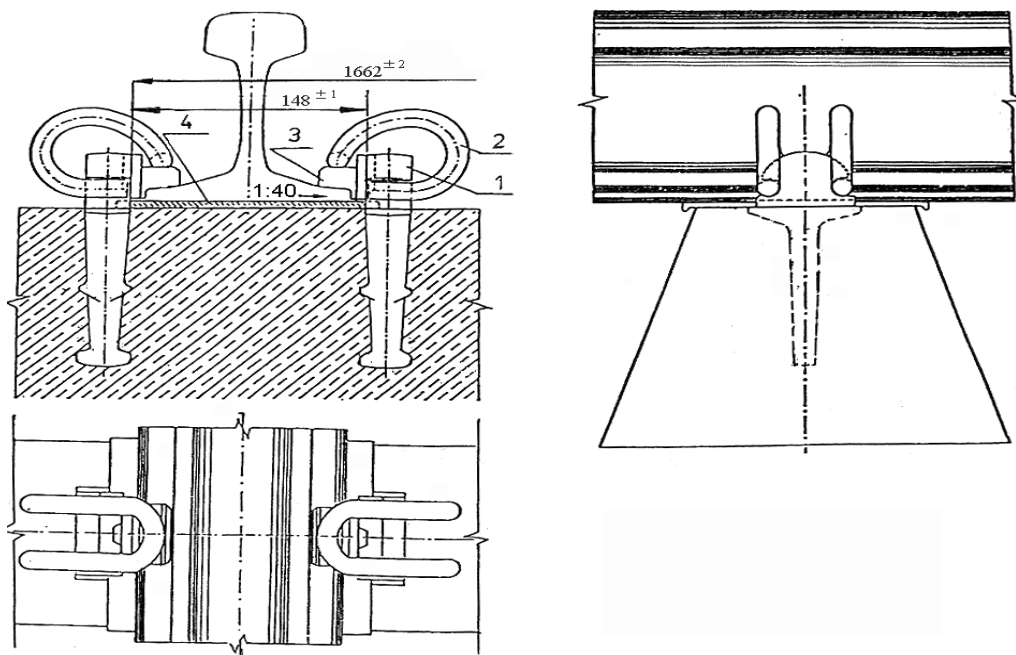
**ZAŁĄCZNIK 5**

## Elementy konstrukcyjne nawierzchni



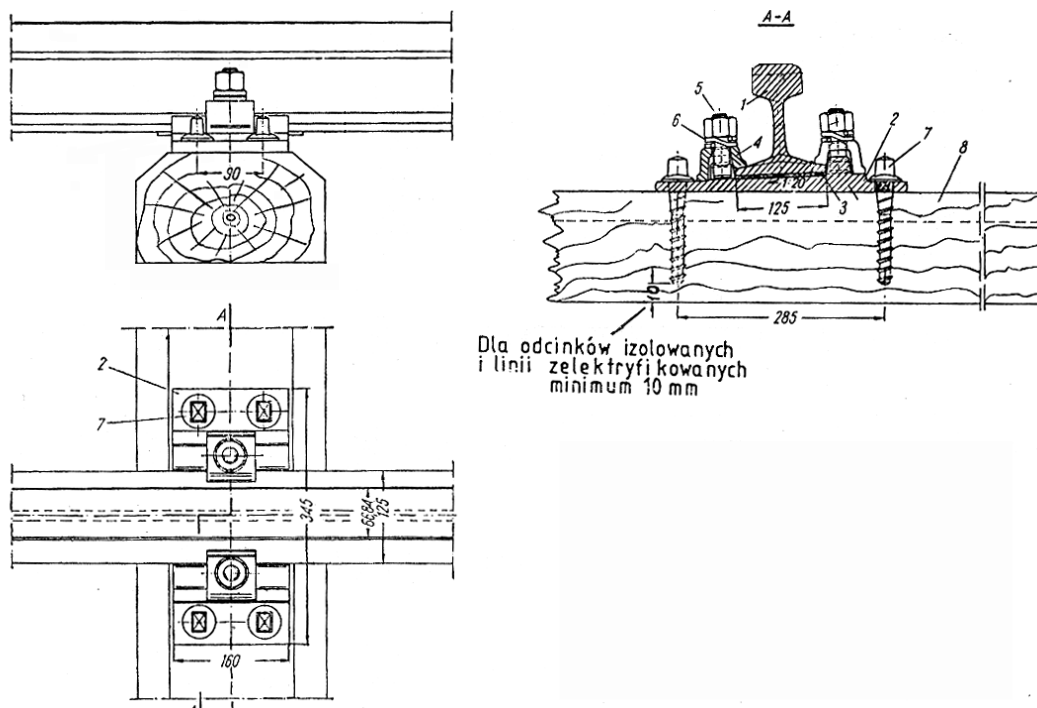
Przytwierdzenie typu K szyny S49 do podkładów betonowych

Oznaczenia 1- szyna, 2- podkładka żebrowa, 3- przekładka, 4- łapka, 5- śruba stopowa z nakrętką, 6- pierścień sprężysty podwójny, 7- przekładka pod podkładką żebrową, 8- wkręt, 9- dybel, 10- korek, 11- pierścień sprężysty podwójny, 12- podkład betonowy.



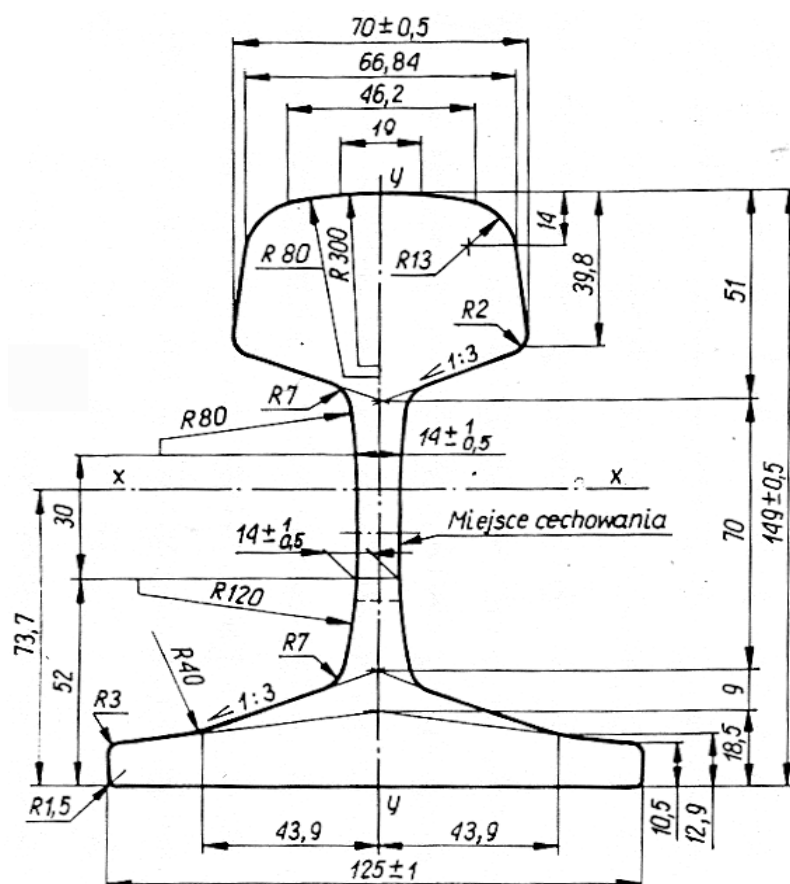
Rys. 5 Przytwierdzenie typu SB szyny S49 do podkładów betonowych

Oznaczenia: 1- kotwa, 2- łapka sprężysta, 3- wkładka izolacyjna, 4- przekładka podszynowa.

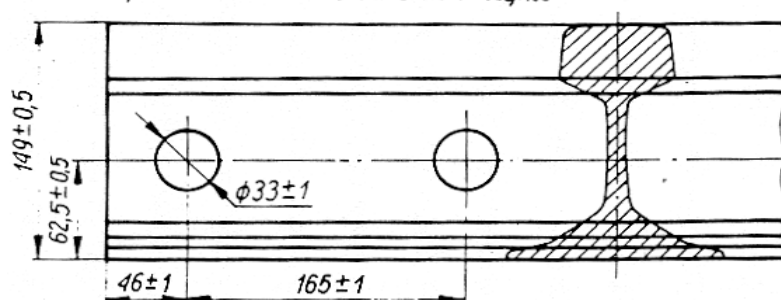


Przytwierdzenie typu K szyny S49 do podkładów drewnianych

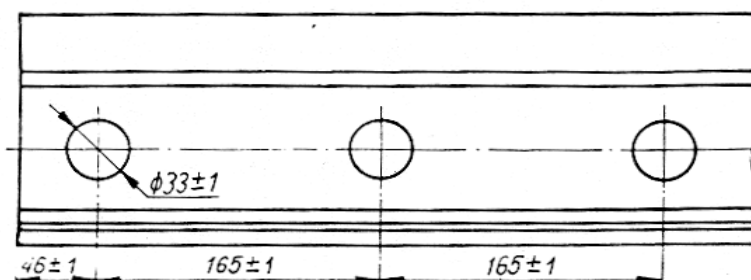
Oznaczenia: 1- szyna, 2- podkładka żebrowa, 3- przekładka, 4- łapka, 5- śruba stopowa z nakrętką, 6- pierścień sprężysty podwójny, 7- wkręt, 8- pierścień sprężysty podwójny, 9- podkład drewniany.

**ZAŁĄCZNIK 6****Przekrój poprzeczny szyny S49**

a) Rozmieszczenie 2 otworów w szynie



b) Rozmieszczenie 3 otworów w szynie



PN - 84/H - 93421 - 2

**ZAŁACZNIK 7****Charakterystyka typów szyn S49 i S60**

| Parametr                           |                                 | Typ szyn |            |
|------------------------------------|---------------------------------|----------|------------|
|                                    |                                 | UIC60    | S49        |
| Masa                               | kg/m                            | 60,34    | 49,43      |
| Wysokość                           | mm                              | 172      | 149        |
| Standardowe długości               | m                               | 25       | 30, 25, 15 |
| Szerokość stopki                   | mm                              | 150      | 125        |
| Szerokość główki                   | mm                              | 72       | 67         |
| Grubość szyjki                     | mm                              | 16,5     | 14         |
| Średnica otworów łubkowych         | mm                              | 30       | 30         |
| Powierzchnia przekroju             | mm <sup>2</sup>                 | 7686     | 6297       |
| Moment bezwładności I <sub>x</sub> | 10 <sup>-8</sup> m <sup>4</sup> | 3055     | 1819       |
| Moment bezwładności I <sub>y</sub> | 10 <sup>-8</sup> m <sup>4</sup> | 513      | 320        |
| Wskaźnik wytrzymałości             | 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup> | 335,5    | 240        |

**Charakterystyki pozostałych typów szyn leżących w torach bocznicowych**

|                               | Masa<br>[kg/m] | Wysokość | Szerokość<br>stopki | Szerokość<br>główki | Grubość<br>Szyjki | Odległość otworów na<br>śruby łubkowe |            |          | Średnica<br>Otworów<br>do śrub<br>łubkowych | Standardowe<br>długości<br>szyn<br>[m] |
|-------------------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------|------------|----------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
|                               |                |          |                     |                     |                   | x                                     | y          | z        |                                             |                                        |
|                               |                |          |                     |                     | [mm]              |                                       |            |          |                                             |                                        |
| <b>S42</b>                    | 42,48          | 140      | 125                 | 68                  | 13                | 46                                    | 170        |          | 34                                          | 30, 18, 15                             |
| <b>C</b>                      | 47,97          | 147      | 130                 | 68                  | 14                | 46                                    | 170        | -        | 34                                          | 30, 18, 15                             |
| <b>L</b>                      | 36,05          | 130      | 116                 | 60                  | 12                | 46                                    | 170        | -        | 32                                          | 18, 15                                 |
| <b>8a/b</b>                   | 41,0           | 138      | 110                 | 72                  | 14                | a) 61<br>b) 61                        | 120<br>120 | -<br>165 | 30                                          | 15, 12                                 |
| <b>15a/c</b>                  | 40,5           | 144      | 110                 | 72                  | 14                | a) 50,<br>5<br>c) 50,<br>5            | 100<br>165 | 230      | 30                                          | 15, 12                                 |
| <b>S45</b>                    | 45,25          | 142      | 125                 | 67                  | 14                | 46                                    | 165        |          | 30                                          | 18, 15                                 |
| <b>S41</b>                    | 40,95          | 138      | 125                 | 67                  | 14                | 46                                    | 165        |          | 30                                          | 18, 15                                 |
| <b>6d/e</b>                   | 33,4           | 134      | 105                 | 58                  | 11                | d) 61<br>e) 61                        | 120<br>120 | 150      | 30                                          | 15, 12                                 |
| <b>39<br/>a/b<br/>(IIa)</b>   | 38,42          | 135      | 114                 | 68                  | 13                | a) 56<br>b) 56                        | 110<br>155 | 160      | 25                                          | 10,67                                  |
| <b>38<br/>a/b<br/>(III a)</b> | 33,48          | 128      | 110                 | 60                  | 12                | a) 56<br>b) 56                        | 110<br>155 | 160      | 25                                          | 12,8                                   |
| <b>X a</b>                    | 53,65          | 125      | 110                 | 58                  | 12                | 49<br>49                              | 125<br>250 | 125      | 32                                          | 12,5                                   |

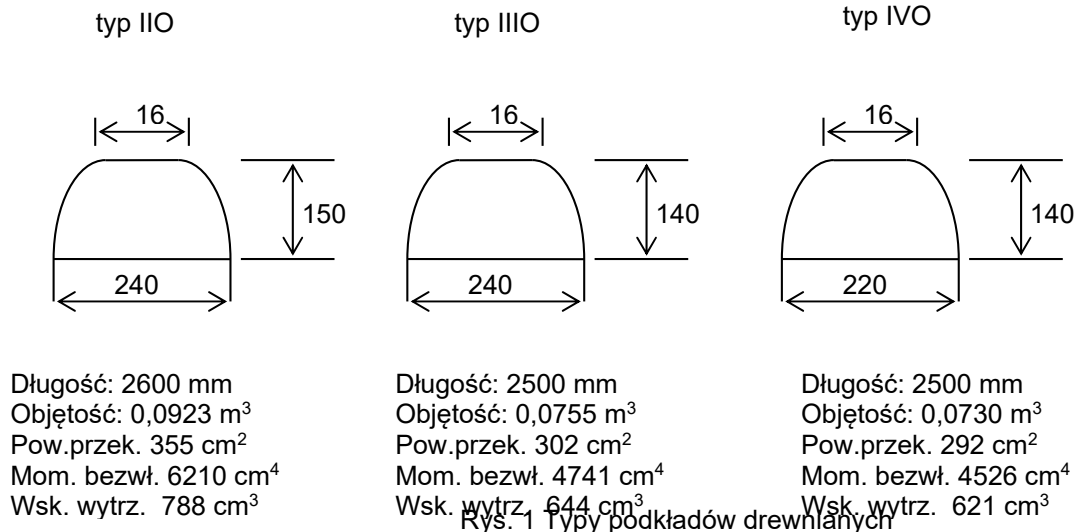
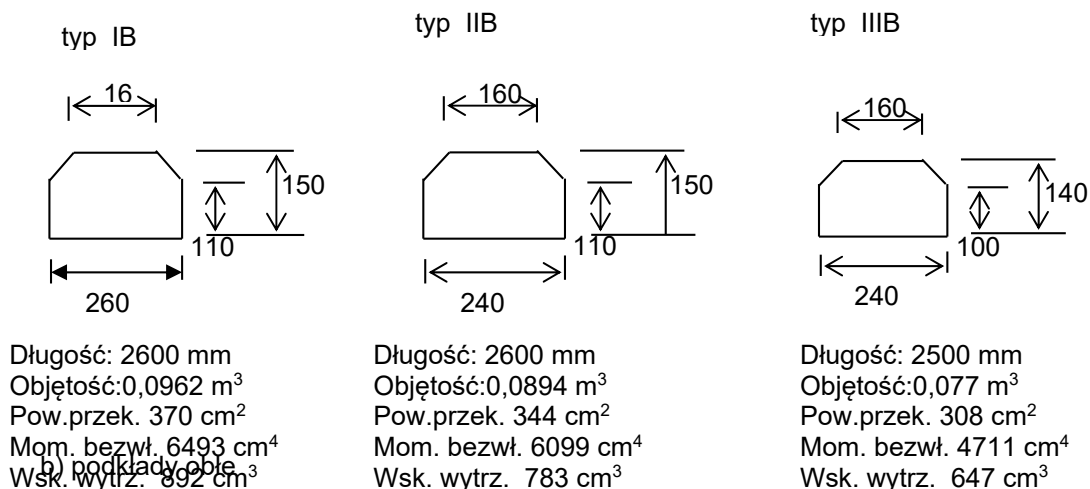
**ZAŁĄCZNIK 8**

## TYPY PODKŁADÓW, PODROZJAZDNIC I MOSTOWNIC ORAZ ICH CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

### 1. Podkłady, podrozjazdnice i mostownice drewniane

- 1) Podkłady drewniane z uwagi na kształt przekroju poprzecznego dzieli się na belkowe i obłe. Podstawowe wymiary podkładów przedstawia rys 1, a dopuszczalne odchyłki w tablicy 1.

a) podkłady belkowe



Rys. 1 Typy podkładów drewnianych

Tablica 1

## Tolerancje wymiarów nominalnych

| Wymiar                                      | Tolerancje [mm]            |                              |
|---------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|                                             | W miejscach podparcia szyn | Poza miejscem podparcia szyn |
| Długość                                     | +30<br>-30                 |                              |
| Wysokość                                    | +3<br>-0                   | +3<br>-5                     |
| Wysokość boków<br>( w podkładach belkowych) | +3<br>-0                   | +3<br>-20                    |
| Szerokość powierzchni górnej                | +5<br>-0                   | +20<br>-20                   |
| Szerokość płaszczyzny dolnej                | +5<br>-0                   | +20<br>-10                   |

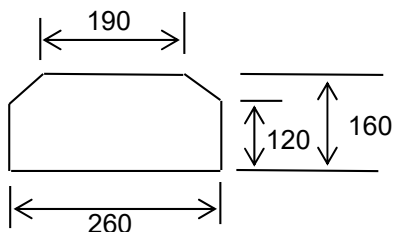
## 2) Podrozdnicze drewniane

Na bocznicach stosowane są dwa typy podrozdnic drewnianych: I B

oraz II O. Wymiary podrozdnic podano na rys.2

Odchyłki w wymiarze długości  $\pm 20$  mm, pozostałe odchyłki wymiarowe podrozdnic wg tabl.1 .

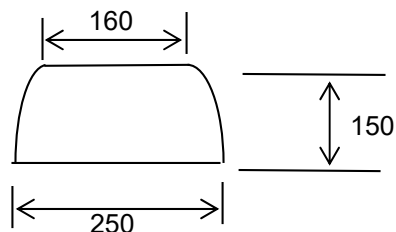
Typ IB



długość: 2200 do 8000 mm  
ze stopniowaniem co 100 mm  
dobór wg typu rozjazdów

objętość 1 m: 0,0402 m<sup>3</sup>

Typ IIO



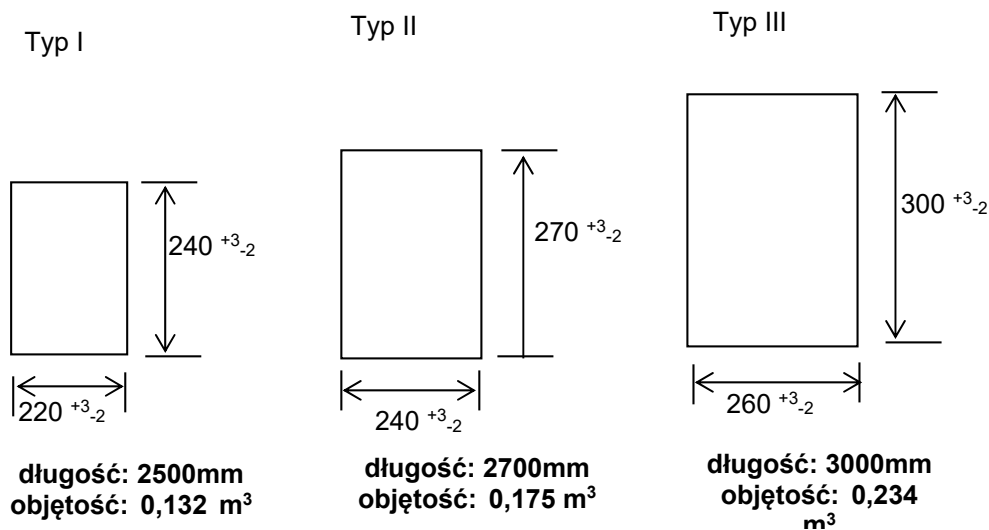
długość: 2200 do 6200 mm  
ze stopniowaniem co 100 mm  
dobór wg typu rozjazdów

objętość 1 m: 0,035 m<sup>3</sup>

Rys. 2 Typy podrozdnic drewnianych

### 3) Mostownice

Mostownice z uwagi na wielkość przekroju poprzecznego wykonywane są zasadniczo w trzech typach, które przedstawione są na rys. 3



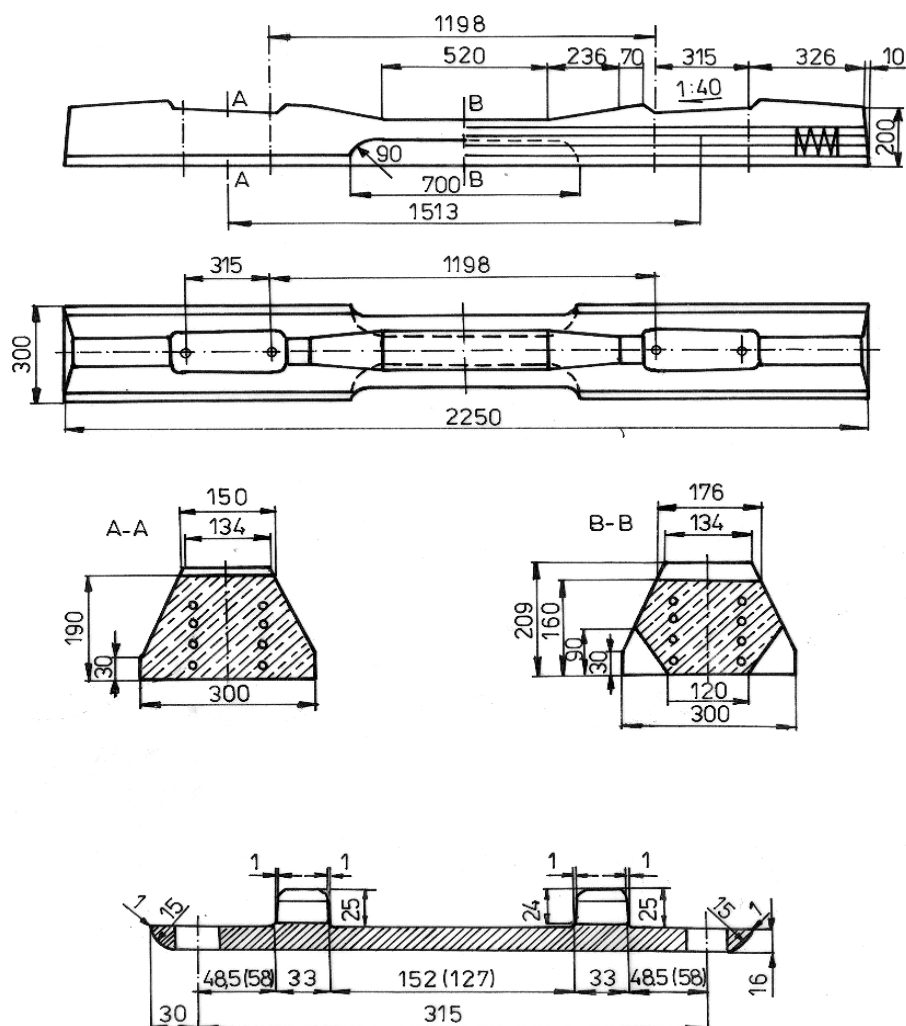
Rys. 3 Typy mostownic

## 2. Podkłady i podrozjazdnice strunobetonowe

### 1) Podkłady strunobetonowe

Podkłady strunobetonowe przystosowane do przytwierdzeń typu K posiadają wbudowane dyble do wkrętów. Na rys. 4 przedstawiono podstawowy typ tego rodzaju podkładu, a w tabl. 2 dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

Podkłady strunobetonowe przystosowane do przytwierdzeń typu SB posiadają wbudowane kotwy do mocowania sprężyny. Na rys. 5 przedstawiono podstawowy typ tego rodzaju podkładu, a w tabl. 3 dopuszczalne odchyłki wymiarowe.



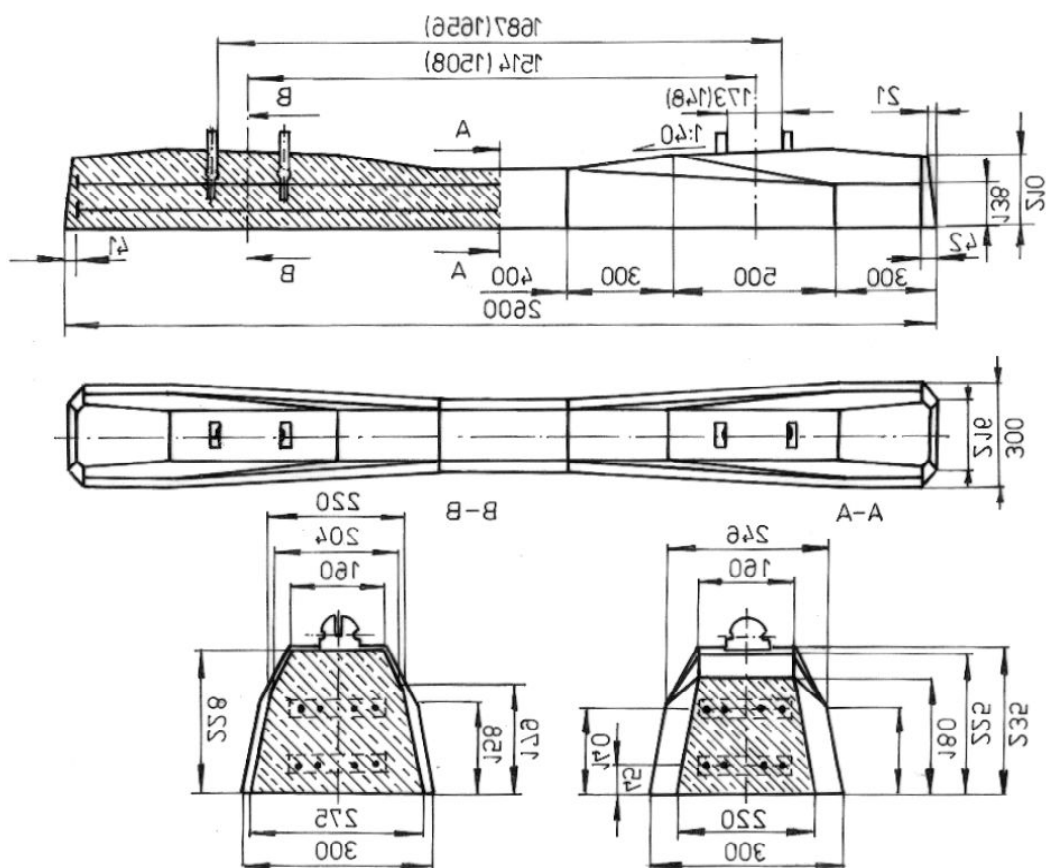
Rys. 4 Podkład strunobetonowy INBK 7 przystosowany do przymocowania typu K  
Wymiary dotyczą szyn UIC60, w nawiasach podano wartości dla szyn S49

Tablica 2

Tolerancje wymiarów podstawowych w podkładach strunobetonowych  
przystosowanych do przytwierdzeń typu K [mm]

| Wymiar                                                                 | Dopuszczalne odchyłki |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| długość                                                                | $\pm 30$              |
| szerokość:                                                             |                       |
| - w płaszczyźnie dolnej                                                | +10, -3               |
| - w płaszczyźnie górnej                                                | $\pm 3$               |
| wysokość                                                               | +10, - 3              |
| pochylenie powierzchni podparcia szyny                                 | $\pm 1:200$           |
| rozmieszczenie dybli w przekroju poprzecznym                           | $\pm 2$               |
| rozmieszczenie dybli w przekroju podłużnym:                            |                       |
| - pod podkładką                                                        | $\pm 2$               |
| - odległość wewnętrznego dybla od osi podkładu                         | $\pm 1,5$             |
| wgłębienia i wypukłości w miejscach przytwierdzenia podkładek          | $\pm 1$               |
| odległość spirali wokółdyblowej od górnej powierzchni podkładu (20 mm) | $\pm 5$               |





Rys. 5 Podkład strunobetonowy PS- 94 przystosowany do przytwierdzenia sprężystego SB  
Wymiary dotyczą szyn UIC60, w nawiasach podano wartości dla szyn S49

Tablica 3

Tolerancje wymiarów podstawowych w podkładach strunobetonowych  
przystosowanych do przytwierdzeń typu SB [mm]

| Wymiar                                     | Dopuszczalne odchyłki [mm] |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| długość całkowita                          | ±10                        |
| Szerokość:                                 |                            |
| - w płaszczyźnie dolnej części podszyновой | +5, -3                     |
| - w płaszczyźnie górnej części podszyновой | +5, -3                     |
| - w płaszczyźnie dolnej części środkowej   | +5, -3                     |
| - w płaszczyźnie dolnej części środkowej   | +5, -3                     |
| wysokość podkładu:                         |                            |
| - pod szyną                                | +10, -3                    |
| - w części środkowej                       | +10, -3                    |
| odległości pomiędzy kotwami:               |                            |
| - między skrajnymi kotwami na podkładzie   | ± 2                        |
| - między kotwami pod jedną szynę           | ± 1                        |
| - między skrajną kotwą a końcem podkładu   | ± 8                        |

## 2) Podrozdżazdnice strunobetonowe

Podrozdżazdnice strunobetonowe produkuje się w kompletach (doborach), w skład którego wchodzi podrozdżazdnice o różnej długości i rozstawie dybli dostosowanych do określonych typów rozjzdów.

Podrozdżazdnice powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującą dokumentacją technologiczną z materiałów określonych w zestawieniu materiałowym i powinny

spełniać następujące wymagania:

- a) powierzchnie podszytowe(przylegania podkładek żebrowych) nie mogą mieć pęknięć, rys, miejsc niedowibrowanych i raków; miejscowe nierówności na powierzchni podszytowej nie mogą być większe niż 1mm,
- b) powierzchnia podszytowa powinna być szorstka i mieć fakturę niegładzonego betonu,
- c) na pozostałych powierzchniach dopuszcza się występowanie:
  - nierówności w granicach +2, -3 mm,
  - raków o średnicy nie większej niż 15 mm,
  - wgłębień nie większych niż 5 mm,
  - porów powstałych od pęcherzyków powietrza i odparowania wody zarobowej,
  - wykruszeń dolnej krawędzi podrozdżadnicy o szerokości do 30 mm i głębokości do 5 mm, o łącznej długości do 300 mm dla każdej krawędzi,
- d) odchyłki wymiarów w stosunku do wartości projektowanych nie mogą przekraczać:
  - długość podrozdżadnicy  $\pm 10$  mm,
  - szerokość podrozdżadnicy +5, -3 mm,
  - wysokość podrozdżadnicy +7, -3 mm,
  - odległości pomiędzy sąsiednimi dyblami  $\pm 1$  mm,
  - odległości pomiędzy skrajnymi dyblami  $\pm 1,5$  mm,
  - odległości pomiędzy skrajnymi dyblami a końcem podrozdżadnicy  $\pm 10$  mm,

### 3. Szczegółowe wymagania dotyczące:

- podkładów , podrozdżadnic i mostownic zawiera norma PN-73/D-95006,
- podkładów strunobetonowych zawierają „*Warunki techniczne. Podkłady strunobetonowe. Wykonanie, odbiór, dostawa*”,
- podrozdżadnic strunobetonowych zawierają „*Warunki techniczne. Podrozdżadnice strunobetonowe. Wykonanie, odbiór, dostawa*”.

### 4. Rozmieszczenie podkładów w torze

Tablica 4

Rozmieszczenie podkładów w torze

| Klasa toru    | Długość szyny [m] | Rozstaw podkładów w [m]                                      |       |       |            | Liczba podkładów               |                           |
|---------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|-------|-------|------------|--------------------------------|---------------------------|
|               |                   | Przystykowe w torach klasycznych i stykach toru bezstykowego |       |       | Na przęśle | Na przęśle w torze klasyczny m | Na 1 km toru bezstykowego |
|               |                   | a                                                            | b     | c     | d          |                                |                           |
| 0, 1, 3, 4, 5 | 25                | 0,298                                                        | 0,550 | 0,550 | 0,600      | 43                             | 1720                      |
|               | 30                |                                                              | 0,605 | 0,600 | 0,600      | 51                             | 1700                      |
| 2, 3, 5       | 25                |                                                              | 0,550 | 0,605 | 0,650      | 40                             | 1600                      |
|               | 30                |                                                              | 0,525 | 0,530 | 0,650      | 48                             | 1600                      |
| 2, 3, 4, 5    | 25                |                                                              | 0,655 | 0,700 | 0,700      | 37                             | 1480                      |
|               | 30                |                                                              | 0,705 | 0,700 | 0,700      | 44                             | 1466                      |
| 3, 5          | 25                |                                                              | 0,630 | 0,700 | 0,750      | 35                             | 1400                      |
|               | 30                |                                                              | 0,600 | 0,605 | 0,750      | 42                             | 1400                      |
| 3, 4,         | 25                |                                                              | 0,670 | 0,735 | 0,800      | 33                             | 1320                      |
|               | 30                |                                                              | 0,705 | 0,800 | 0,800      | 39                             | 1300                      |
| 5             | 25                |                                                              | 0,730 | 0,850 | 0,850      | 31                             | 1240                      |
|               | 30                |                                                              | 0,730 | 0,800 | 0,850      | 37                             | 1233                      |

**ZAŁĄCZNIK 9****WYMAGANIA TECHNICZNE PODSYPKI****Surowiec**

Do produkcji kruszyw łamanych do nawierzchni kolejowych należy stosować skały magmowe, skały przeobrażone ( z wyjątkiem wapieni krystalicznych i łupków) oraz skały osadowe o lepisczu krzemionkowym.

**Klasy**

| Lp | Właściwości                                                                 | Klasy |     |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|
|    |                                                                             | I     | II  | III |
| 1  | Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrznosuchym, nie mniejsza niż [MPa] | 160   | 140 | 80  |
| 2  | Ścieralność w bębnie Devala nie większa niż [%]                             | 5,6   | 7,0 | 9,0 |
| 3  | Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, nie więcej niż [%]         | 1,5   | 2,0 | 3,0 |
| 4  | Mrozoodporność, % ubytku masy nie więcej niż                                | 1,5   | 3,0 | 5,0 |

**Gatunki**

| Lp. | Właściwości                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Gatunki                               |                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                     | 2                                   |
| 1   | Skład ziarnowy:<br>a) zawartość ziaren mniejszych od 63 mm, [%]<br>b) zawartość nadziarna, nie większa niż [%]<br>c) zawartość ziaren wydłużonych ponad 100 mm nie większa niż [%]<br>d) zawartość podziarna, nie większa niż [%]<br>e) zawartość ziaren mniejszych od 22,4 mm nie większa niż [%]<br>f) zawartość ziaren mniejszych od 2 mm nie większa niż [%]<br>g) zawartość cząstek mniejszych od 0,063 mm nie większa niż [%] | 100<br>30<br>5<br>20<br>3<br>2<br>0,3 | 100<br>30<br>5<br>25<br>5<br>3<br>- |
| 2   | Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż [%]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30                                    | 35                                  |
| 3   | Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż [%]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,1                                   | 0,2                                 |

**Zasady doboru kruszyw na podsypkę**

| Kategorie linii                   | Kruszywo wg PN-B-11114: 1996        |                                     |                                               |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                   | Rodzaj                              | Klasa                               | Gatunek                                       |
| Magistralna                       | tluczeń 31, 5/50                    | I                                   | 1                                             |
| Pierwszorzędna                    | tluczeń 31, 5/50                    | I                                   | 1- podstawowo<br>2- za zgodą zarządu<br>kolei |
| Drugorzędna                       | tluczeń 31, 5/50                    | II                                  | 1 lub 2                                       |
| Znaczenia miejscowego             | tluczeń 31, 5/50                    | II – podstawowo<br>III – wariantowo | 2                                             |
| Pozostałe tor <sup>1)</sup> 2) 3) | tluczeń 31, 5/50<br>kliniec<br>żwir | III<br>I - III                      | 2<br>1 lub 2                                  |

<sup>1)</sup> z wyjątkiem stacji rozrządowych zautomatyzowanych, na których stosuje się tłuczeń 31,5/50, klasy 1, gatunku 1 lub 2,

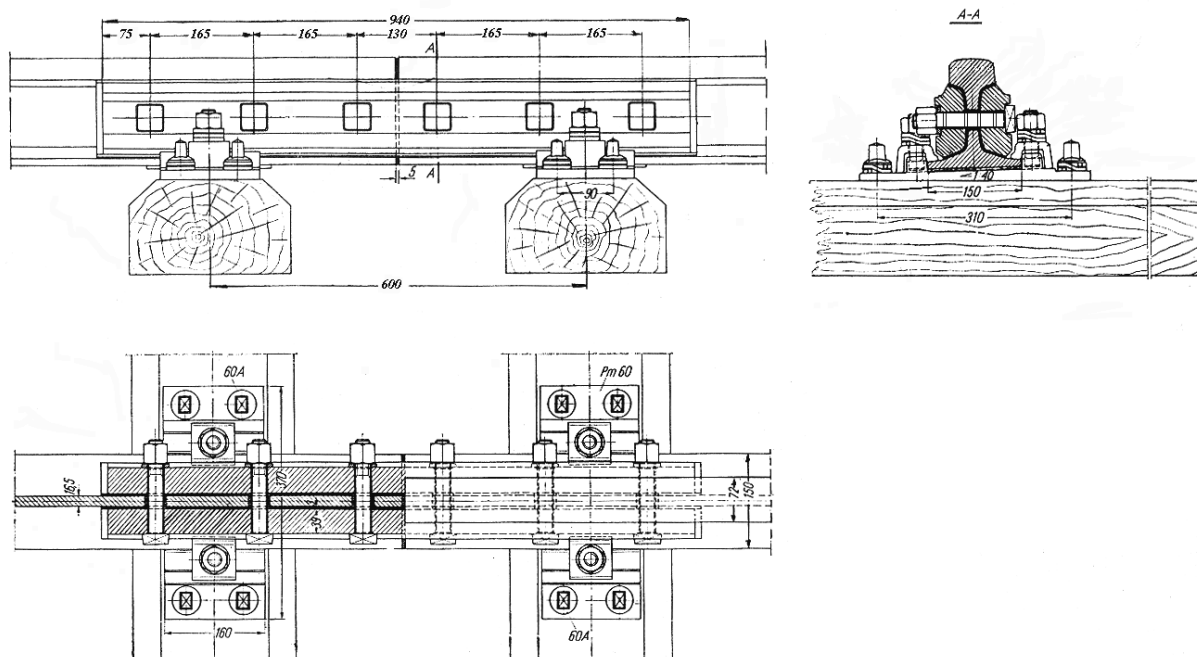
<sup>2)</sup> dopuszcza się stosowanie innych materiałów takich jak żwir czy żużel wielkopiecowy,

<sup>3)</sup> w torach, w których przewiduje się zmechanizowane oczyszczanie podsypki, należy stosować tłuczeń.

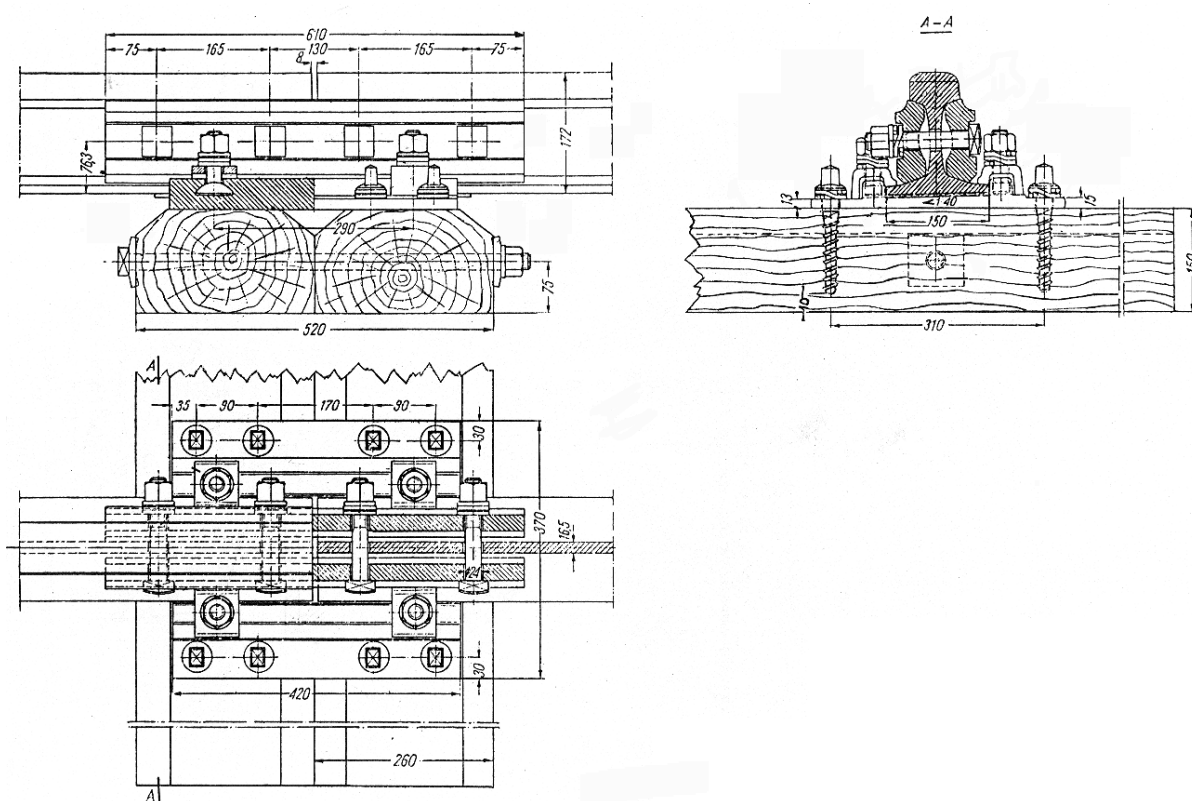
**ZAŁĄCZNIK 10****ŁĄCZENIE SZYN W TORZE KLASYCZNYM**

Tablica 1

| Wartości wymaganych luzów w stykach w [mm] |                      |      |    |    |    |    |
|--------------------------------------------|----------------------|------|----|----|----|----|
| Temperatura szyny[° C]                     | Szyny o długości [m] |      |    |    |    |    |
|                                            | 6                    | 12,5 | 15 | 18 | 25 | 30 |
| -15 do -10                                 | 3                    | 7    | 9  | 10 | 14 | 17 |
| -9 do -6                                   | 3                    | 6    | 8  | 9  | 13 | 16 |
| -5 do 0                                    | 3                    | 6    | 7  | 9  | 12 | 14 |
| 0 do 5                                     | 3                    | 5    | 6  | 8  | 11 | 12 |
| 6 do 10                                    | 2                    | 4    | 6  | 7  | 9  | 10 |
| 11 do 15                                   | 2                    | 4    | 5  | 6  | 8  | 8  |
| 16 do 20                                   | 2                    | 3    | 4  | 5  | 6  | 6  |
| 21 do 25                                   | 1                    | 3    | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 26 do 30                                   | 1                    | 2    | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 31 do 35                                   | 1                    | 1    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 36 do 40                                   | 0                    | 0    | 0  | 0  | 0  | 0  |

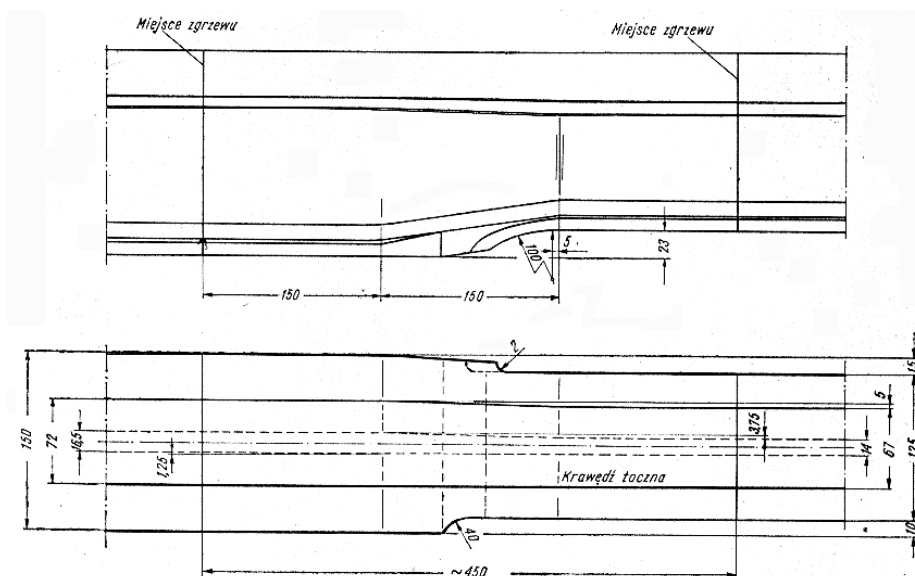


Rys. 1 Złącze szyn UIC60 wiszące



Rys. 2 Złącze szyn UIC60 podparte





Rys. 5 Szyna przejściowa UIC60/S49

**ZAŁĄCZNIK 11****SKRAJNIA BUDOWLI NA ODCINKACH TORU PROSTEGO I W ŁUKU****1. Wymagania podstawowe:**

- 1) skrajnia budowli jest to zarys figury płaskiej, stanowiący podstawę do określania wolnej przestrzeni dla ruchu pojazdów szynowych, na zewnątrz której powinny znajdować się wszelkie budowle, urządzenia i przedmioty położone przy torze, z wyjątkiem urządzeń przeznaczonych do bezpośredniego współdziałania z taborami jak na przykład hamulce torowe w stanie roboczym i przewody jezdne,
- 2) wymiary skrajni w kierunku pionowym liczy się w [mm] od powierzchni główki szyny, a w kierunku poziomym - od osi toru,
- 3) skrajnię budowli oraz wybrane parametry wolnej przestrzeni stosowane na istniejących liniach kolejowych regulują postanowienia *Polskiej Normy PN-69 K-02057* oraz przepisy UIC,
- 4) podane na rysunkach 1 – 4 wymiary skrajni budowli obowiązują na prostych odcinkach toru oraz w łukach o promieniu większym niż 4000 m i odnoszą się do prostokątnego układu współrzędnych położonego w płaszczyźnie prostopadłej do osi toru, którego oś pionowa pokrywa się z osią toru, a oś pozioma leży w płaszczyźnie górnej krawędzi główki szyny,
- 5) w łukach o promieniach 4000 m i mniejszych należy stosować poszerzenie poziomych wymiarów skrajni budowli zgodnie z tablicami 1 i 2 ,
- 6) przy budowie nowych normalnotorowych linii, przy modernizacji linii istniejących oraz przy wznoszeniu wszelkich budowli i urządzeń, Urząd Transportu Kolejowego może określić inne, dodatkowe wymagania odnośnie skrajni budowli na liniach kolejowych.

## 2. Wymagania uzupełniające

- 1) na mostach o długości do 10 m z torem na podsypce, w konstrukcjach skrzynkowych i na przepustach oraz pod nowo wybudowanymi obiektami mostowymi na szlaku, odległość dolnego obrysu skrajni DE powinna wynosić nie mniej niż 700 mm poniżej główki szyny,
- 2) na mostach z jazdą górą z obniżonym chodnikiem, położenie punktów C i D należy przyjąć na poziomie chodnika,
- 3) w tunelach poza skrajnią budowli, powinna być pozostawiona dodatkowa przestrzeń o szerokości 300 mm na liniach dwutorowych i 400 mm na liniach jednotorowych. Podana wolna przestrzeń poza skrajnią budowli w tunelach powinna być zastosowana na całej wysokości skrajni budowli, przy czym wymiar pionowy do górnej obudowy tunelu w obiektach nowych powinien wynosić 5450 mm ,
- 4) skrajnię budowli z zastosowaniem wolnych przestrzeni w konstrukcjach skrzynkowych długości powyżej 20 m, liczonych po torze wewnątrz skrzynki wraz z równoległymi skrzydłami, należy określać jak dla tunelu, a do długości 20 m należy stosować wolną przestrzeń oznaczoną linią ABC,
- 6) wrota lokomotywni, bramy wjazdowe na bocznicę itp. nie wymagają stosowania wolnych przestrzeni poza skrajnią budowli.

## 3. Na rys 1 –4 przedstawiono graficznie skrajnię budowli wg PN –69 K-02057 wraz z uwzględnieniem dodatkowego wymogu określonego w § 18 ust.5.

Objaśnienia do rys. 1 – 4

### Wymiary na rys. 1 –4.

- a = 135 mm dla przedmiotów nieruchomych stale połączonych z szyną jezdnią,
- a = 150 mm dla pozostałych przedmiotów nieruchomych,
- b = 41 mm dla kierownic przy krzyżownicach rozjazdów i skrzyżowań torów,
- b = 45 mm dla odbojnic, w przypadkach szczególnych za zezwoleniem Ministerstwa Infrastruktury,
- b = 67 mm dla przedmiotów nieruchomych w innych przypadkach.

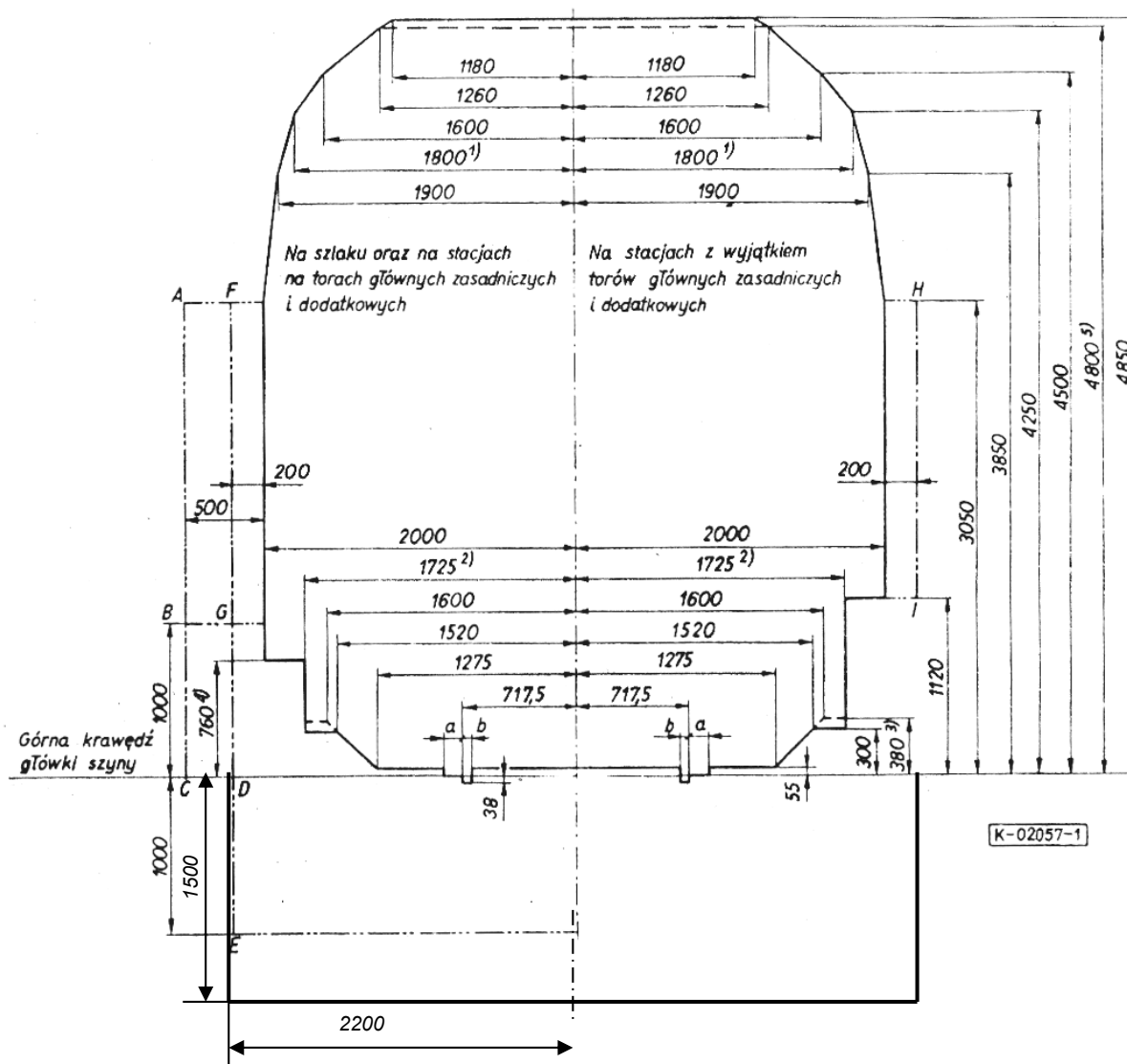
### Odsyłacze na rys. 1-4 .

- 1) dla budowli wybudowanych przed wprowadzeniem tej skrajni dopuszcza się 1770 mm,
- 2) dla wysokich peronów i innych urządzeń wybudowanych przed wprowadzeniem niniejszej skrajni dopuszcza się 1700 mm,
- 3) dopuszcza się dla budowli i urządzeń wybudowanych przed wprowadzeniem tej skrajni,
- 4) dla peronów na liniach zelektryfikowanych dopuszcza się 960 mm tylko za zgodą Ministerstwa Infrastruktury ,
- 5) dopuszcza się dla budowli wybudowanych przed wprowadzeniem tej skrajni,
- 6) dopuszcza się w przypadkach szczególnych i tylko za zgodą Ministerstwa Infrastruktury.

### Wymagana wolna przestrzeń na rys. 1 -4

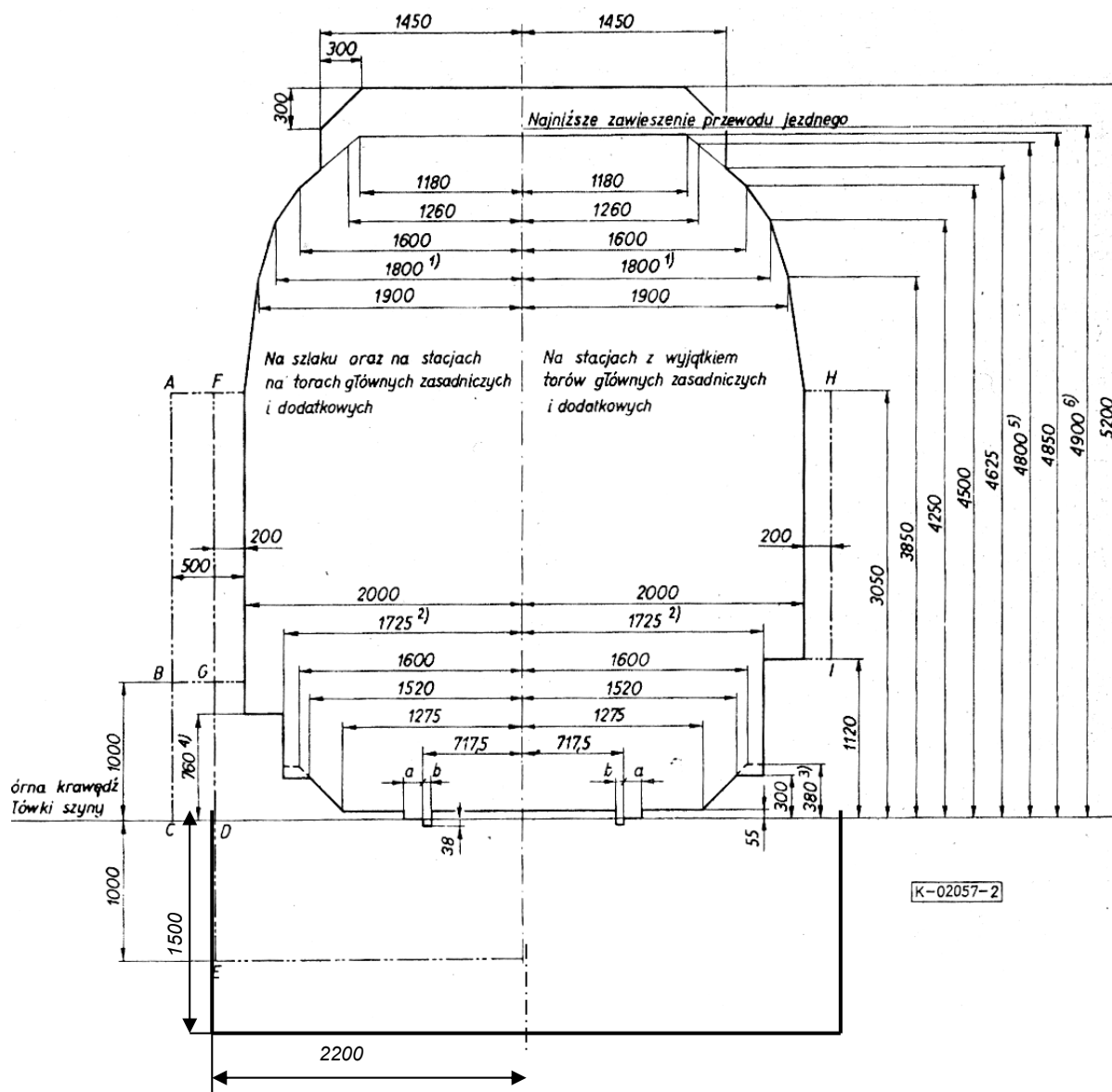
- AB - na przystankach,
- ABC - na obiektach mostowych długości ponad 20 m bez wykuszy z jazdą górą,
- ABCDE - na szlakach, z wyjątkiem peronów na przystankach i przestrzeni na i pod obiektami mostowymi,,
- ABGDE - pod nowo budowanymi obiektami mostowymi na szlaku,
- FG - na stacyjnych torach głównych zasadniczych i dodatkowych oraz na obiektach mostowych długości poniżej 20 m lub długości powyżej 20 m z jazdą dołem, jeżeli istnieje wolna przestrzeń w płaszczyźnie dźwigara głównego,
- FGD - na obiektach mostowych długości poniżej 20 m lub długości powyżej 20 m z jazdą górą w przypadku zastosowania wykuszy oraz pod istniejącymi obiektami mostowymi na szlaku,
- HI - na torach stacyjnych, z wyjątkiem torów głównych zasadniczych i dodatkowych.





Rys. 1. Skrajnia budowli na liniach nie podlegających elektryfikacji (skrajnia A)

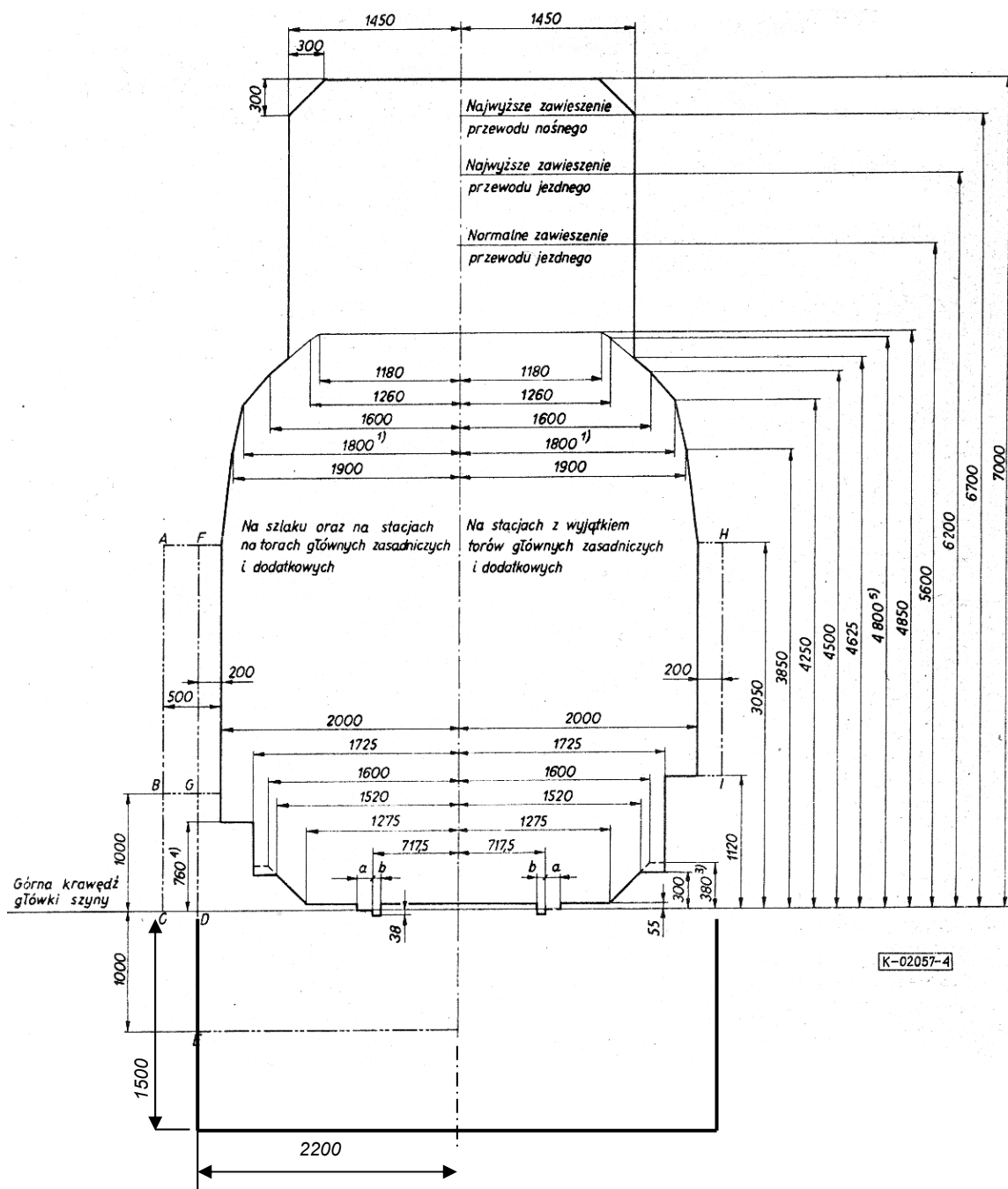
Na rysunku dolnego obrysu skrajni zaznaczono dodatkowy wymóg określony w § 18 ust. 5



Rys. 2. Skrajnia budowli ulgowa linii zelektryfikowanych z siecią górną, dla budowli istniejących (skrajnia B)

Na rysunku dolnego obrysu skrajni zaznaczono dodatkowy wymóg określony w § 18 ust. 5





Rys. 4. Skrajnia budowli linii zelektryfikowanych z siecią górną dla nowych budowli lekkich tj. takich których stateczność uniemożliwia zakotwienie linki nośnej przewodów jezdnych trakcji elektrycznej (skrajnia D)

Na rysunku dolnego obrysu skrajni zaznaczono dodatkowy wymóg określony w § 18 ust. 5

## 4. Skrajnia na odcinkach toru w łuku:

- 1) w torach położonych w łukach o promieniach 4 000 m i mniejszych, pudła pojazdów szynowych będą ustawiać się równolegle do cięciwy, którą wyznaczają czopy skrętu wózków oraz ulegać będą pochyleniom do wewnątrz łuku, zgodnie z przechyłką jaka występuje na części kolistej łuku. Powoduje to konieczność poszerzania na łuku poziomych wymiarów skrajni podanych na odpowiednich rysunkach 1 – 4 o wartości:

a) w części wewnętrznej łuku:

$$\Delta b_w = \Delta b_R + \Delta b_h$$

b) w części zewnętrznej łuku:

$$\Delta b_z = \Delta b_R$$

gdzie:  $\Delta b_R$  - poszerzenie wywołane ustawianiem się pojazdu wzdłuż cięciwy,

$\Delta b_h$  - poszerzenie wywołane przechylaniem się pudła pojazdu torowego.

- 2) wartości poszerzenia poziomych wymiarów skrajni  $\Delta b_R$  podane zostały w tablicy 1 i dotyczą one zarówno poszerzenia wymiarów skrajni w części wewnętrznej łuku, jak i w części zewnętrznej.

Tablica 1

Obustronne poszerzenia poziome wymiarów skrajni budowli [mm]

| R [m]         | $\Delta b_R$ [mm] |
|---------------|-------------------|
| 4 000 – 3 500 | 10                |
| 3 500 – 2 500 | 15                |
| 2 500 – 1 800 | 20                |
| 1 800 – 1 500 | 25                |
| 1 500 – 1 200 | 30                |
| 1 200 - 1000  | 35                |
| 900           | 40                |
| 800           | 45                |
| 700           | 50                |
| 600           | 60                |
| 500           | 75                |
| 450           | 80                |
| 400           | 90                |
| 350           | 105               |
| 300           | 120               |
| 280           | 130               |
| 260           | 140               |
| 250           | 145               |
| 240           | 150               |
| 220           | 165               |
| 200           | 180               |
| 190           | 190               |
| 180           | 200               |

- 3) zmiany skrajni wywołane pochyleniem się pudła pojazdu na przechyłce  $h$ , uwzględnia się jako poszerzenie wymiarów poziomych skrajni jedynie od strony wewnętrznej łuku. Przy określonej przechyłce  $h$ , charakterystyczne punkty skrajni na wysokości  $H_i$  nad główką szyny wewnętrznej ulegają przemieszczeniu do wewnątrz łuku o wartość:

$$\Delta b_h = \frac{H_i h}{\sqrt{1500^2 - h^2}}$$

gdzie:  $\Delta b_h$  - poszerzenie skrajni z uwagi na przechyłkę [mm],  
 $H_i$  - wymiar pionowy skrajni na prostej [mm],  
 $h$  - maksymalna wartość przechyłki jaka występuje na łuku [mm].

W tablicy 2 zestawiono ekstremalne wartości poszerzenia  $\Delta b_h$  dla charakterystycznych punktów skrajni przy różnych wartościach przechyłek.

Tablica 2

| Jednostronne poszerzenia poziome wymiarów skrajni budowli [mm] |                                                               |      |      |      |      |     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----|
| h [mm]                                                         | $\Delta b_h$ [mm] mierzone na wysokości H ponad główką szyny: |      |      |      |      |     |
|                                                                | 4850                                                          | 4250 | 3850 | 3050 | 1100 | 300 |
| 150                                                            | 490                                                           | 430  | 390  | 305  | 110  | 30  |
| 145                                                            | 470                                                           | 415  | 375  | 300  | 105  | 30  |
| 140                                                            | 455                                                           | 400  | 360  | 285  | 105  | 30  |
| 135                                                            | 440                                                           | 385  | 350  | 275  | 100  | 30  |
| 130                                                            | 420                                                           | 370  | 335  | 265  | 95   | 25  |
| 125                                                            | 405                                                           | 355  | 325  | 255  | 90   | 25  |
| 120                                                            | 390                                                           | 345  | 310  | 245  | 90   | 25  |
| 115                                                            | 375                                                           | 330  | 300  | 235  | 85   | 25  |
| 110                                                            | 355                                                           | 315  | 285  | 225  | 80   | 25  |
| 105                                                            | 340                                                           | 300  | 270  | 215  | 80   | 20  |
| 100                                                            | 325                                                           | 285  | 260  | 205  | 75   | 20  |
| 95                                                             | 310                                                           | 270  | 245  | 195  | 70   | 20  |
| 90                                                             | 290                                                           | 255  | 230  | 185  | 65   | 20  |
| 85                                                             | 275                                                           | 245  | 220  | 175  | 65   | 20  |
| 80                                                             | 260                                                           | 230  | 205  | 165  | 60   | 15  |
| 75                                                             | 245                                                           | 215  | 195  | 155  | 55   | 15  |
| 70                                                             | 225                                                           | 200  | 180  | 145  | 50   | 15  |
| 65                                                             | 210                                                           | 185  | 170  | 135  | 50   | 15  |
| 60                                                             | 195                                                           | 170  | 155  | 125  | 45   | 15  |
| 55                                                             | 180                                                           | 155  | 145  | 110  | 40   | 10  |
| 50                                                             | 160                                                           | 145  | 130  | 100  | 35   | 10  |
| 45                                                             | 145                                                           | 130  | 115  | 90   | 35   | 10  |
| 40                                                             | 130                                                           | 115  | 105  | 80   | 30   | 10  |
| 35                                                             | 115                                                           | 100  | 90   | 70   | 25   | 10  |
| 30                                                             | 100                                                           | 85   | 80   | 60   | 25   | 10  |
| 25                                                             | 80                                                            | 70   | 65   | 50   | 20   | 5   |
| 20                                                             | 65                                                            | 60   | 55   | 40   | 15   | 5   |

- 4) w torach linii wielotorowych położonych w łukach, rozstaw torów należy zwiększyć o wartości podane w tablicy 3

Tablica 3

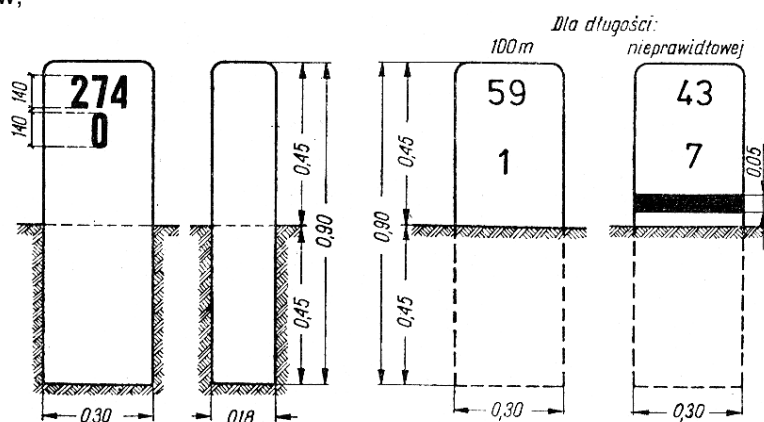
## Poszerzenie rozstawu torów w łukach [mm]

| Promień łuku R [m] | W przypadku przechyłki toru zewnętrznego większej od przechyłki w torze wewnętrznym |           |       |                               |           |       | W pozostałych przypadkach |           |       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------------------------------|-----------|-------|---------------------------|-----------|-------|
|                    | na szlaku                                                                           |           |       | w torach głównych na stacjach |           |       |                           |           |       |
|                    | dla linii kolejowych o prędkości v [km/h]                                           |           |       |                               |           |       |                           |           |       |
|                    | v≤100                                                                               | 100<v≤160 | v>160 | v≤100                         | 100<v≤160 | v>160 | v≤100                     | 100<v≤160 | v>160 |
| 4000               | 45                                                                                  | 90        | 140   | 30                            | 50        | 80    | 20                        | 20        | 40    |
| 3500               | 45                                                                                  | 100       | 150   | 35                            | 60        | 100   | 20                        | 20        | 40    |
| 3000               | 60                                                                                  | 110       | 160   | 40                            | 70        | 110   | 25                        | 25        | 50    |
| 2000               | 90                                                                                  | 170       | 250   | 65                            | 100       | 130   | 35                        | 35        | 70    |
| 1800               | 100                                                                                 | 190       |       | 70                            | 120       |       | 40                        | 40        |       |
| 1500               | 115                                                                                 | 230       |       | 80                            | 140       |       | 50                        | 50        |       |
| 1200               | 160                                                                                 | 260       |       | 110                           | 160       |       | 60                        | 60        |       |
| 1000               | 220                                                                                 | 270       |       | 145                           | 170       |       | 75                        | 75        |       |
| 800                | 230                                                                                 | 280       |       | 160                           | 190       |       | 90                        | 90        |       |
| 700                | 255                                                                                 | 300       |       | 180                           | 200       |       | 105                       | 105       |       |
| 600                | 260                                                                                 | 320       |       | 190                           | 220       |       | 120                       | 120       |       |
| 500                | 290                                                                                 | 340       |       | 220                           | 250       |       | 145                       | 145       |       |
| 400                | 340                                                                                 |           |       | 260                           |           |       | 180                       |           |       |
| 350                | 375                                                                                 |           |       | 290                           |           |       | 205                       |           |       |
| 300                | 425                                                                                 |           |       | 335                           |           |       | 240                       |           |       |
| 250                | 480                                                                                 |           |       | 385                           |           |       | 290                       |           |       |
| 200                | 560                                                                                 |           |       | 460                           |           |       | 360                       |           |       |
| 180                | 580                                                                                 |           |       | 490                           |           |       | 400                       |           |       |

**ZAŁACZNIK 12****ZNAKI DROGOWE****1. Znaki kilometrowe i hektometrowe**

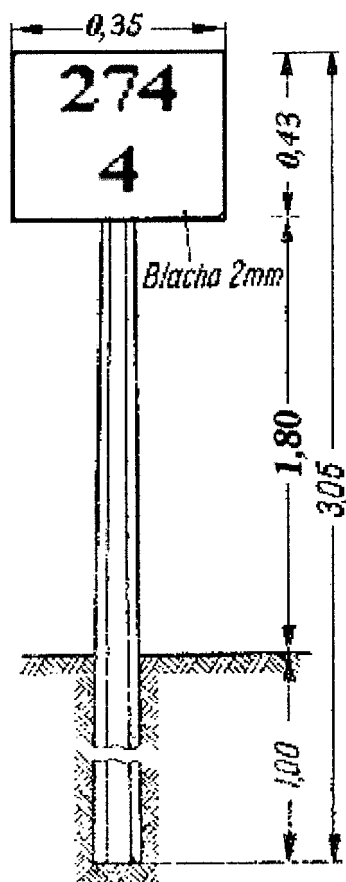
- 1) znaki kilometrowe i hektometrowe na bocznicach niezelektryfikowanych przedstawiają rys.1 i 2. Ustawia się je na ławie torowiska w odległości minimum 2,50 m od osi toru lub – w przekopie – na skarpie przekopu, z uwzględnieniem następujących zasad:
  - a) znaki kilometrów i hektometrów parzystych ustawia się po prawej stronie bocznic kolejowej patrząc w kierunku kilometrowania, a znaki hektometrów nieparzystych, po lewej stronie bocznic kolejowej,
  - b) słupek maluje się białą farbą, a oznaczenia cyfrowe farbą czarną, po obu stronach słupka,
  - c) wymiary cyfr oznaczenia kilometra i hektometra są jednakowe i wynoszą:
    - wysokość 140 mm,
    - szerokość 60 mm,
    - grubość i odstęp między cyframi 20 mm,
- 2) tablice z oznaczeniami kilometrów i hektometrów na bocznicach zelektryfikowanych (rys. 3) umieszcza się na słupach sieci trakcyjnej według następujących zasad:
  - a) na najbliższym stojącym słupie trakcyjnym w stosunku do właściwego punktu hektometrowego,
  - b) tablice z oznaczeniami kilometrów i hektometrów parzystych umieszcza się po prawej stronie linii kolejowej, a nieparzystych - po lewej stronie,
  - c) jeśli wzdłuż linii znajduje się tylko jeden rząd słupów trakcyjnych, tablice powinny być umieszczane na przemian, po obu stronach słupa - parzyste i nieparzyste, zgodnie z kierunkiem kilometrowania,
  - d) wymiary i odstępy cyfr na tablicy powinny być zgodne z normą PN 80/N-01606, a cyfry namalowane czarną farbą na białym tle i umieszczone:
    - na słupie betonowym - bezpośrednio na betonie,
    - na słupie metalowym - na tabliczce przytwierdzonej do słupa.

Dodatkowo na tablicy lub boku słupa trakcyjnego maluje się cyfry ze znakiem plus lub minus, oznaczające odległość słupa od właściwego hektometra, z dokładnością do 0,1 m (np. -21,2) – rys.4,
- 3) w obrębie torów stacyjnych, w przypadku braku możliwości umieszczenia tablicy na słupie trakcyjnym można ją umieścić na innych konstrukcjach (słupy teletechniczne, wiaty, bramki itp.),
- 4) na mostach można nie umieszczać dodatkowych tablic z oznaczeniami kilometrów i hektometrów,

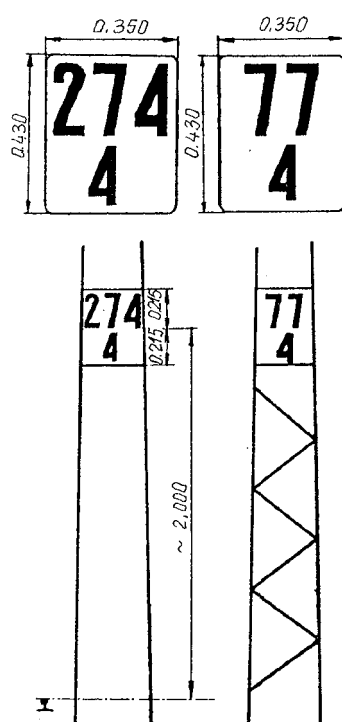




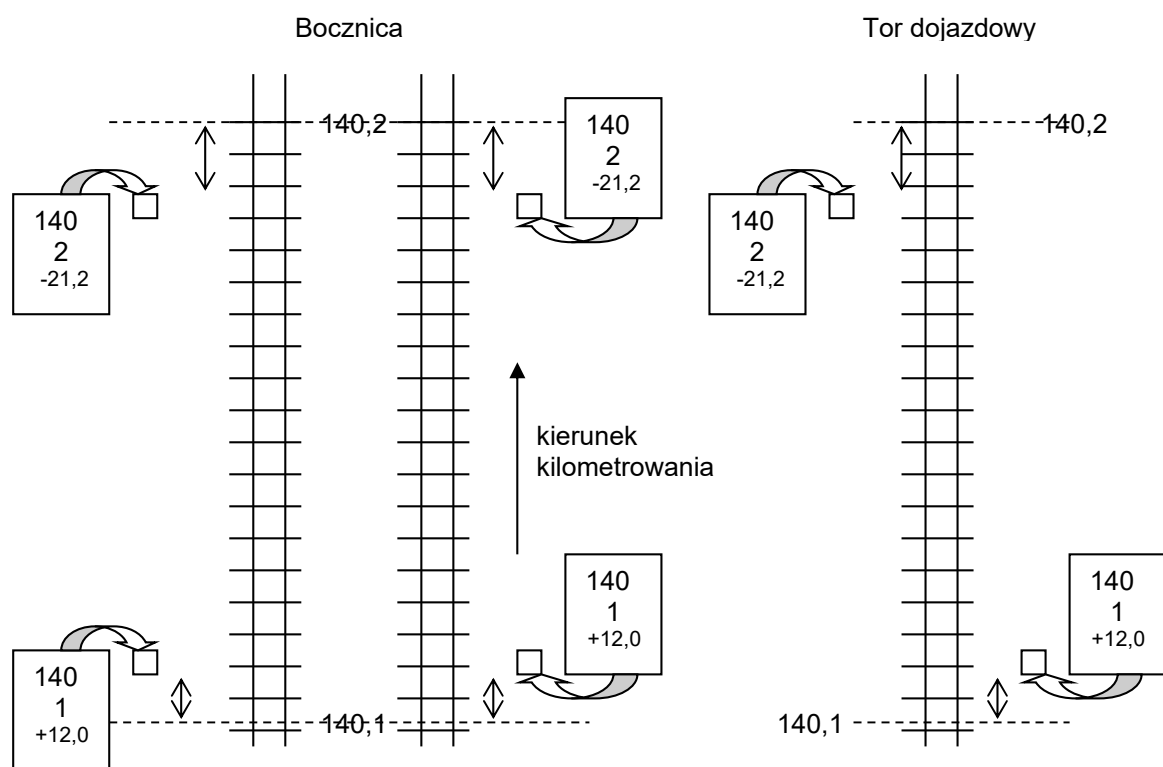
Rys. 1 Znaki kilometrowe i hektometrowe niskie na bocznicach



Rys. 2 Znaki kilometrowe i hektometrowe wysokie na bocznicach niezelektryfikowanych

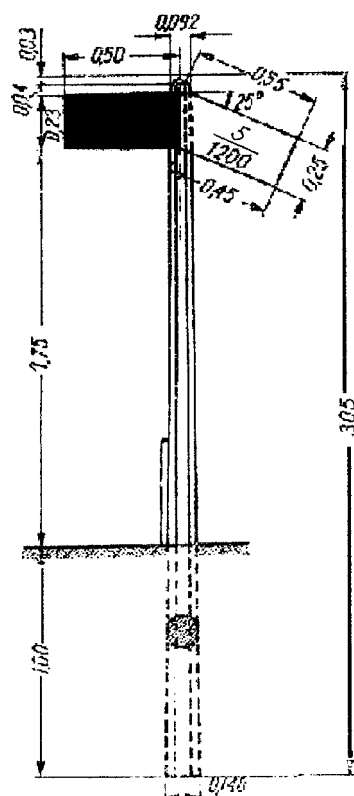


Rys.3 Znaki kilometrowe i hektometrowe na bocznicach zelektryfikowanych

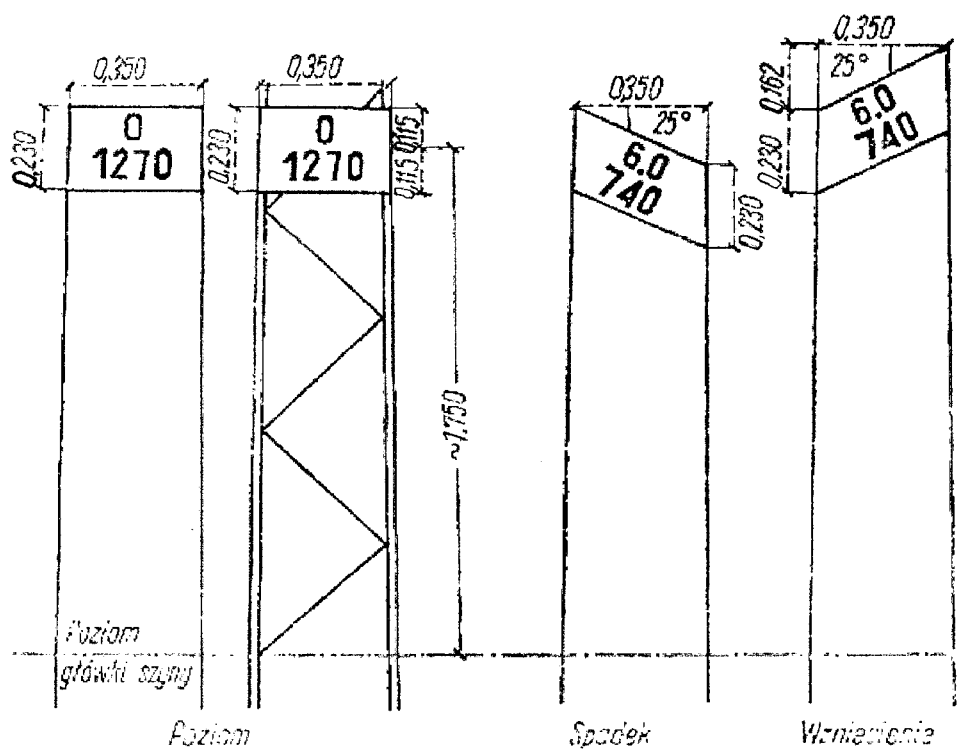


Rys. 4 Sposób oznaczania domiaru do położenia hektometru na tablicy na liniach zelektryfikowanych.

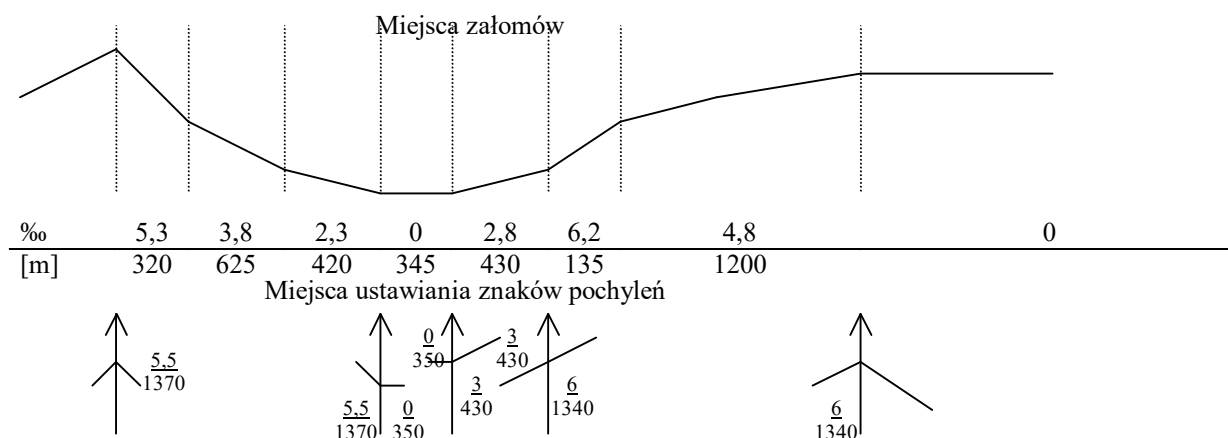
Uwaga: domiar może być też napisany z boku na konstrukcji słupa



2. Znaki pochylenia Rys.5 Znak pochylenia na bocznicach niezelektryfikowanych



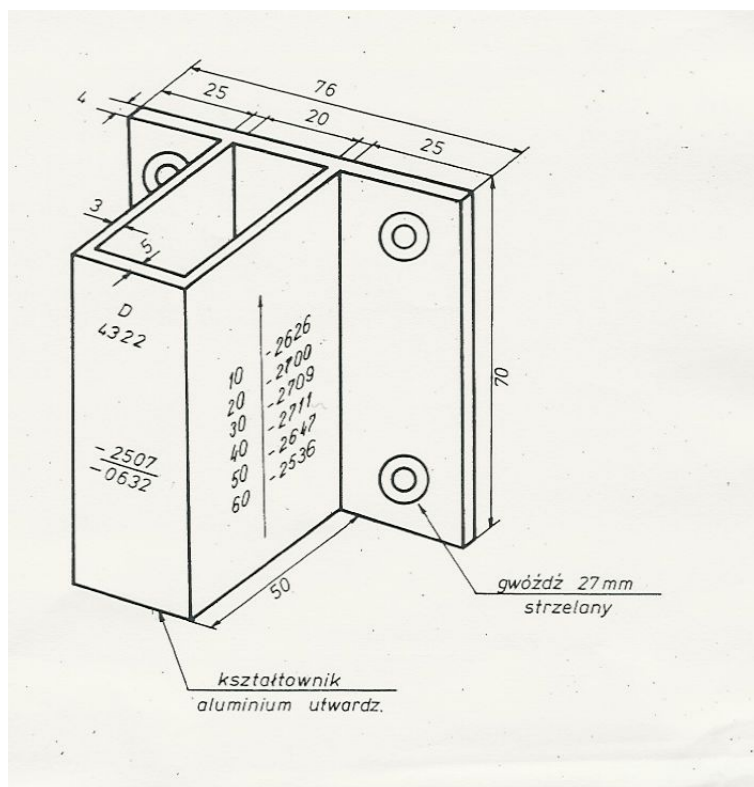
Rys.6 Znak pochylenia na bocznicach zelektryfikowanych



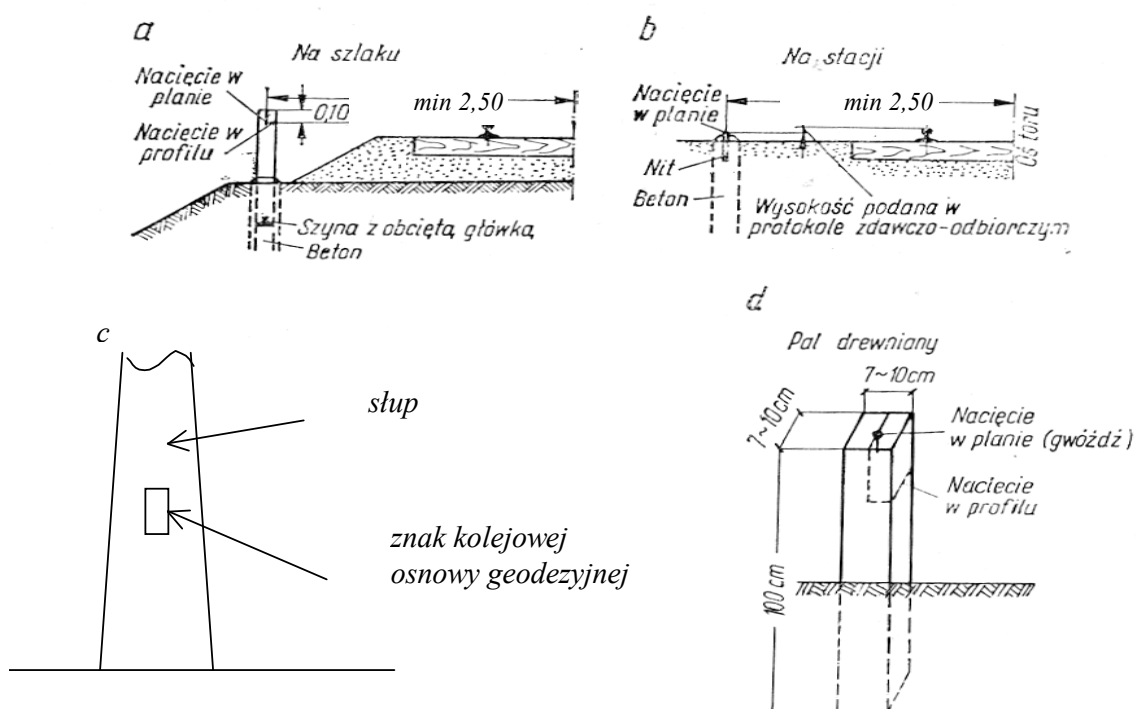
Rys. 7 Zasada umieszczania znaków załomu profilu

### 3. Znaki regulacji osi torów

- 1) oznakowanie linii znakami regulacji przeprowadza się dla torów głównych i leżących w nich rozjazdów. Oznaczenia wykonane na znakach dotyczą dwóch płaszczyzn: poziomej i pionowej. Zależnie od typu znaku regulacji, oznaczenia wykonuje się w formie nacięć lub znaków osnowy geodezyjnej (rys.8)
- 2) rozróżnia się następujące typy znaków regulacji:
  - a) znak wysoki (rys. 9 a i d),
  - b) znak niski (rys. 9 b),
  - c) znak na słupie trakcyjnym (rys. 9 c),
- 3) znaki regulacji umieszcza się w punktach głównych krzywizn oraz w punktach pośrednich, według wykazu sporządzonego na podstawie projektu regulacji. Na liniach zelektryfikowanych, gdzie układem odniesienia regulacji są słupy trakcyjne, punktów pośrednich między słupami nie stabilizuje się. Szczegółowe rozmieszczenie znaków zawierają protokoły zdawczo - odbiorcze regulacji osi toru.



Rys. 8 Znak kolejowej osnowy geodezyjnej.



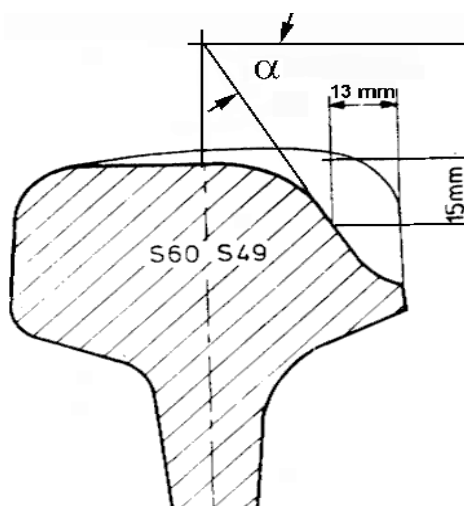
Rys.9 Znaki regulacji osi toru

**ZAŁACZNIK 13****KRYTERIA OCENY STANU NAWIERZCHNI****1. KRYTERIA OCENY PRZYDATNOŚCI EKSPLOATACYJNEJ SZYN**

Tablica 1

Wartości graniczne dla kryteriów użytkowania szyn

| Wartości graniczne dla kryteriów użytkowania szyn                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                  |                                   |           |                                  |           |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------------------------|
| klasa torów na bocznicach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dopuszczalna liczba pęknięć szyn na 1 km |                                  | Dopuszczalne zużycie pionowe [mm] |           | Dopuszczalne zużycie boczne [mm] |           | Kąt nachylenia pow. bocznej |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | wszystkie<br>$n_{\text{dop}}$            | pierwotnych<br>$n_{\text{pdop}}$ | UIC60                             | pozostałe | UIC60                            | pozostałe | główki szyny<br>•           |
| dojazdowe i zdawczo - odbiorcze                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10                                       | 7                                | 20                                | 16        | 22                               | 19        | 55°                         |
| tory boczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | nie określa się                          |                                  | 28                                | 25        | do dolnej krawędzi główki        |           | 55°                         |
| Uwagi: 1) w przypadku równoczesnego wystąpienia zużycia pionowego i bocznego, dopuszczalne zużycie pionowe należy zmniejszyć o połowę rzeczywistego zużycia bocznego,<br>2) w szynach przekładanych, po osiągnięciu dopuszczalnego zużycia bocznego, dopuszczalne zużycie pionowe należy zmniejszyć o połowę obustronnych zużyć bocznych. |                                          |                                  |                                   |           |                                  |           |                             |



Wyznaczanie kąta zużycia główki szyny

Tablica 2

Graniczna trwałość szyn w [Tg]

| UIC60                                                                                                                                                                          |                   |                               |                   | S49                |                   |                               |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|
| stal St 90                                                                                                                                                                     |                   | stal St 90 obrabiane cieplnie |                   | stal St 90         |                   | stal St 90 obrabiane cieplnie |                   |
| podkłady drewniane                                                                                                                                                             | podkłady betonowe | podkłady drewniane            | podkłady betonowe | Podkłady drewniane | podkłady betonowe | podkłady drewniane            | Podkłady betonowe |
| <b>600</b>                                                                                                                                                                     | <b>500</b>        | <b>900</b>                    | <b>700</b>        | <b>350</b>         | <b>250</b>        | <b>500</b>                    | <b>400</b>        |
| Uwaga: w przypadku braku danych odnośnie całkowitej (łącznie) wartości wykonanych przewozów, trwałość szyn regenerowanych przyjmuje się 0,4 granicznej trwałości podanej wyżej |                   |                               |                   |                    |                   |                               |                   |

## 2. KRYTERIA OCENY STANU PODKŁADÓW

Tablica 3

Kryteria oceny stanu technicznego podkładów

| Stan podkładów            | Kryteria kwalifikacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Stopień degradacji |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Podkłady drewniane</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| Zużycie małe              | Wcięcia podkładek na głębokość do 6 mm. Pęknięcia podłużne rozwarte nie większe niż 10 mm. Zukosowanie (skoszenie) nie większe niż 50 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0 – 0,2            |
| Zużycie przeciętne        | Wcięcia podkładek 6 – 12 mm. Pęknięcia podłużne rozwarte nie więcej niż 15 mm. Wgniecenia i zarysowania powierzchni do 20 mm. Zukosowanie do 130 mm (przy braku pęknięć i wcięć do 160 mm).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,2 – 0,7          |
| Zużycie duże              | Wcięcia podkładek na pełną głębokość i więcej. Pęknięcia podłużne rozwarte ponad 15 mm. Uszkodzenia powierzchni ponad 20 mm. Ślady murszu. Zukosowanie jak wyżej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,7 - 0,9          |
| Zużycie bardzo duże       | Wkręty dają się wyjąć palcami. Pęknięcia rozwarte na 30 mm i więcej. Widoczne pęknięcia poprzeczne (złamania). Spróchniałe podkłady.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,9 - 1,0          |
| <b>Podkłady betonowe</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| Zużycie małe              | Brak pęknięć i złamań w części podszynowej. Pojedyncze włoskowate pęknięcia w części środkowej w ilości do 5 podkładów na szynie 30 m (do 4 podkładów na szynie 25 m).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0 – 0,2            |
| Zużycie przeciętne        | Brak pęknięć i złamań w części podszynowej. Włoskowate pęknięcia bez wykruszeń betonu w części środkowej w ilości do 10 podkładów na szynie 30 m (do 8 podkładów na szynie 25 m).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,2 – 0,7          |
| Zużycie duże              | Pęknięcia w części podszynowej bez wykruszenia betonu w ilości do 5 podkładów na szynie 30 m (do 4 podkładów na szynie 25 m) lub z wykruszeniem w ilości do 2 podkładów na szynach 30 m i 25 m. Włoskowate pęknięcia w części środkowej z wykruszeniem betonu w ilości do 15 podkładów na szynie 30 m (do 12 podkładów na szynie 25 m). Pęknięcia w części środkowej z wykruszeniem betonu w ilości do 3 podkładów na szynach 30 m i 25 m. Złamania w ilości do 2 podkładów na szynach 30 m i 25 m. | 0,7 – 0,9          |
| Zużycie bardzo duże       | Pęknięcia w części podszynowej bez wykruszeń betonu w ilości do 5 podkładów na szynie 30 m (do 4 podkładów na szynie 25 m) lub z wykruszeniem na ponad 2 podkładach na szynach 30 m i 25 m. Pęknięcia w części środkowej bez wykruszenia betonu w ilości ponad 15 podkładów na szynie 30 m (ponad 12 podkładów na szynie 25 m) lub z wykruszeniem betonu na ponad 3 podkładach na szynach 30 m i 25 m. Złamania 3 i więcej podkładów na szynach 30 m i 25 m.                                        | 0,9 - 1,0          |

Tablica 4

## Zalecana trwałość graniczna podkładów (w latach)

| Rodzaj podkładów           | Klasy torów |         |
|----------------------------|-------------|---------|
|                            | 0, 1, 2     | 3, 4, 5 |
| Drewniane sosnowe          | 18          | 21      |
| Drewniane bukowe           | 22          | 25      |
| Drewniane azowe,<br>dębowe | 30          | 33      |
| Betonowe                   | 35          | 40      |

Tablica 5

## Wady w podkładach betonowych i podrozdnicach kwalifikujące je do usunięcia z toru

| Symbol wady | Rodzaj wady                                                                     | Opis charakterystycznych cech wady                                                                                                              | Uwagi |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>II.1</b> | Pęknięcie częściowe betonu w strefie podszykowej                                | Widoczne okiem nieuzbrojonym na 2 lub 3 powierzchniach podkładu lub podrozdnic, przy czym zniszczenie nie przekracza 50% powierzchni przekroju. |       |
| <b>I.2</b>  | Pęknięcia całkowite (złamania) w strefie podszykowej                            | Zniszczenie przekracza 50% powierzchni przekroju podkładu lub podrozdnic.                                                                       |       |
| <b>I.3</b>  | Pęknięcia całkowite (złamania) w strefie środkowej                              | Zniszczenie przekracza 50% powierzchni przekroju podkładu lub podrozdnic                                                                        |       |
| <b>I.4</b>  | Zerwane zbrojenie nośne podkładu lub podrozdnic                                 | Zerwane struny nośne (kable, pręty) przy znacznych ubytkach betonu.                                                                             |       |
| <b>I.5</b>  | Odpryski betonu w strefie podszykowej w miejscu zamocowania podkładki lub kotwy | Wykruszenia i odpryski mechaniczne, odsłaniające zbrojenie i nie zapewniające pełnego podparcia podkładce.                                      |       |
| <b>I.6</b>  | Urwany wkręt                                                                    | Dolna część wkręta pozostaje w podkładzie lub w podrozdnic.                                                                                     |       |
| <b>I.7</b>  | Zniszczenie dybla drewnianego lub dybla z tworzywa sztucznego                   | Zniszczony dybel na skutek procesu gnicia lub działań mechanicznych nie trzyma właściwie wkręta.                                                |       |



### 3. KRYTERIA ZAKWALIFIKOWANIA ZŁĄCZEK DO USUNIĘCIA Z TORU

#### 1) łubki:

- pęknięte,
- pogiete,
- o zużyciu wysokości większym niż 5,0 mm,
- z otworem odkształconym lub o średnicy większej niż 3,0 mm od średnicy nominalnej,

#### 2) śruby łubkowe:

- zgięte lub skrzywione,
- nie dające się dokręcić lub odkręcić,
- z wytartym lub uszkodzonym gwintem na trzpieniu lub w nakrętce,
- o zmniejszonej ponad 3 mm średnicy trzpienia w części nienagwintowanej,
- z pękniętą nakrętką,

#### 3) podkładki:

- złamane lub pęknięte,
- z oderwanym lub naderwanym żeblem,
- z żeblem wyrobionym ponad 3 mm,
- z otworem zniekształconym ponad 3,0 mm,
- z powierzchnią przylegania łapki wytartą ponad 2,5 mm,
- z powierzchnią górną wytartą ponad 2,0 mm,
- ze zmniejszoną grubością o ponad 25 % ,

#### 4) śruby stopowe:

- skrzywione lub zgięte,
- nie dające się dokręcić lub odkręcić,
- z wytartym lub uszkodzonym gwintem na trzpieniu lub w nakrętce,

#### 5) łapki:

- pogiete i połamane,
- z powierzchniami przylegania wytartymi ponad 3,0 mm,
- z otworem odkształconym ponad 2,0 mm,

#### 6) wkręty:

- złamane, skrzywione lub zgięte,
- z trzpieniem skorodowanym ponad 2,0 mm,
- z gwintem skorodowanym ponad 1,5 mm,
- z odkształconą główką,

#### 7) pierścienie sprężyste:

- pęknięte.
- nie sprężynujące,

#### 8) łapki sprężyste:

- pęknięte,
- nie sprężynujące.

#### 4. KRYTERIA OCENY STANU PODSYPKI

Tablica 6

| Kryteria oceny stanu podsypki |                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Stan podsypki                 | Kryteria kwalifikacji                                                                                                                                                                                                                   | Stopień degradacji |
| Dobry                         | Brak wychłapek. Rzadko widoczne chwasty. Pełne obsypanie czoł podkładów. Niezauważalne obsuwanie się podsypki od czoł podkładów. Okienka wypełnione. Podsypka zagęszczona i ustabilizowana. Brak objawów pustych miejsc pod podkładami. | 0 – 0,2            |
| Przeciętny                    | Pojedyncze wychłapki - nie więcej niż na 2 sąsiednich podkładach w ilości nie większej niż do 15% podkładów. Silne zachwaszczenie. Pojedyncze podkłady z odsłoniętymi czołami do 2/3 do wysokości.                                      | 0,2 – 0,6          |
| Zły                           | Wychłapki obejmujące 3 do 5 podkładów –razem w ilości do 30% podkładów. Duże zachwaszczenie. Braki podsypki w okienkach do wysokości 2/3 podkładów.                                                                                     | 0,6 – 0,8          |
| Bardzo zły                    | Wychłapki obejmujące więcej niż 5 podkładów – razem w ilości większej niż 30% podkładów. Puste okienka. Odsłonięte całkowicie czoła podkładów na długości większej niż 4 m.                                                             | > 0,8              |

#### 5. WYZNACZANIE STOPNIA DEGRADACJI NAWIERZCHNI

- 1) Parametrem degradacji nawierzchni jest średnia arytmetyczna degradacji szyn, podkładów i podsypki:

$$G = \frac{G_s + G_p + G_t}{3}$$

gdzie:  $G$  – stopień degradacji nawierzchni,

$G_s$  – stopień degradacji szyn,

$G_p$  – stopień degradacji podkładów,

$G_t$  – stopień degradacji podsypki.

- 2) Stopień degradacji szyn określa się przez przyjęcie największej wartości wyznaczonej z poniższych wzorów:

- a) z uwagi na zmęczenie materiału:

$$G_s = \frac{n_{pp}}{dn_{pp}} \quad \text{lub} \quad G_s = \frac{n_{pc}}{dn_{pc}}$$

gdzie:  $G_s$  – stopień degradacji szyn,

$n_{pc}$  – średnia liczba pęknięć szyn na 1 km toru jednorodnego,

$dn_{pc}$  – dopuszczalna liczba pęknięć szyn na 1 km toru,

$n_{pp}$  – średnia liczba pęknięć pierwotnych na 1 km toru jednorodnego,

$dn_{pp}$  – dopuszczalna liczba pęknięć pierwotnych na 1 km toru.

b) z uwagi na zużycie szyn:

$$G_s = \frac{z_b}{dz_b} \quad \text{ i } \quad G_s = \frac{z_p}{dz_p - 0,5z_b}$$

gdzie:  $G_s$  – stopień degradacji szyn,

$z_b$  – zużycie boczne szyny [mm],

$dz_b$  – dopuszczalne zużycie boczne szyny [mm],

$z_p$  – zużycie pionowe szyny [mm],

$dz_p$  – dopuszczalne zużycie pionowe [mm].

c) z uwagi na okres eksploatacji:

$$G_s = e^{2\left(\frac{Q}{Q_{gr}} - 1\right)}$$

gdzie:  $G_s$  – stopień degradacji szyn,

$Q$  – całkowite obciążenie przeniesione przez szynę [Tg],

$Q_{gr}$  – zalecana trwałość graniczna szyny [Tg],

$e$  – podstawa logarytmów naturalnych [ $e = 2,7183$ ].

3) Stopień degradacji podkładów określa się przez przyjęcie największej wartości wyznaczonej z poniższych wzorów:

a) stopień degradacji ustalony w trakcie bezpośredniej oceny w torze,

b) czasu eksploatacji podkładów w torze:

$$G_p = e^{2\left(\frac{T_{podk}}{T_{podk}^{gr}} - 0,95\right)}$$

gdzie:  $G_p$  – stopień degradacji podkładów,

$T_{podk}$  – okres eksploatacji podkładów [lata],

$T_{podk}^{gr}$  – zakładany graniczny okres eksploatacji podkładów,

$e$  – podstawa logarytmów naturalnych [ $e = 2,7183$ ].

W torze na łuku o promieniu  $R \leq 1500$  m. powyższą wartość należy skorygować wg

wzoru:

$$G_{Rp} = \frac{G_p}{1 + \frac{4,5 \cdot 10^4}{R^2}}$$

gdzie:  $G_{Rp}$  – skorygowany stopień degradacji podkładów na łuku,

$R$  – promień łuku mniejszy lub równy 1500 m [m],

$G_p$  – stopień degradacji podkładów,

- 4) Stopień degradacji podsypki określa się przez przyjęcie stopnia degradacji ustalonego w trakcie bezpośredniej oceny w torze,
- 5) Stopień degradacji nawierzchni powinien być brany pod uwagę przy ustalaniu terminu i rodzaju remontu:
  - a) przy stopniu degradacji mniejszym od 0,6 - usterki należy usuwać w ramach remontu – naprawy bieżącej,
  - b) przy stopniu degradacji zawartym w granicach 0,6 – 0,8 - należy szczególnie wnikliwie przeanalizować sposoby naprawy z uwzględnieniem posiadanego potencjału naprawczego oraz możliwości okresowych ograniczeń prędkości,
  - c) przy stopniu degradacji większym od 0,8 - usuwanie usterek powinno nastąpić w ramach remontu - naprawy głównej.

**ZAŁĄCZNIK 14**

**Protokół**  
**z rocznej ( pięcioletniej ) kontroli polegającej na sprawdzeniu stanu**  
**technicznego obiektu budowlanego ( bocznicy ) w roku .....**  
**zgodnie z art. 62 Ustawy Prawo budowlane**

**1. Obiekt budowlany ( nazwa i lokalizacja )**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**1.1. Data przeprowadzenia kontroli**

.....

**1.2. Osoby dokonujące kontroli:**

.....  
 .....  
 ( imię i nazwisko, uprawnienia )  
 .....  
 .....  
 ( imię i nazwisko, uprawnienia )  
 .....  
 .....  
 ( imię i nazwisko, uprawnienia )

**2. Charakterystyka ogólna obiektu:****2.1. Rodzaj toru ( klasyczny/ bezстыkowy, lokalizacja od - do )**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**2.2. Szyny ( typ, rocznik. Lokalizacja od – do )**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**2.3. Podkłady ( rodzaj, typ, rocznik, lokalizacja od – do )**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**2.4. Przytwierdzenie ( rodzaj, lokalizacja )**

.....

.....

.....

## 2.5. Podsypka ( rodzaj, lokalizacja )

.....

.....

.....

**2.6.Trakcja elektryczna : tak/nie**

## 2.7. Prędkość i nacisk ( wielkość, lokalizacja )

.....

.....

.....

.....

## 2.8. Rozjazdy ( skrzyżowania torów ) ( lokalizacja, rodzaj, typ, skos, promień, podrojazdnice, rocznik )

[illegible]

### 3. Stwierdzone usterki i nieprawidłowości

### 3.1. Szyny

[illegible]

.....

.....

### 3.2.Podkłady

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 3.3.Złączki

.....

### 3.4.Podsypka

.....

### 3.5.Rozjazdy

.....

### 3.6.Stan podtorza

.....

### 3.7.Przejazdy

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### **3.8. Skrajnia**

.....

.....

.....

### **3.9. Wykaz ograniczeń prędkości i zmian nacisków ( powód ograniczeń i zmian )**

.....

.....

.....

.....

.....

### **3.10. Geometria nawierzchni**

.....

.....

.....

.....

.....

### **3.11. Pozostałe elementy infrastruktury kolejowej**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **4. Zakres robót remontowych wraz z propozycjami i wnioskami dodatkowych badań i ekspertyz, propozycje ograniczeń prędkości i zmian nacisków:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **5. Ocena estetyki, przydatności i funkcjonalności obiektu ( dot. tylko kontroli pięcioletniej )**

.....



[illegible]

**6. Ocena stanu technicznego sprawności obiektu wraz z określeniem stopnia jego degradacji**

**6.1 Stopień degradacji nawierzchni obiektu wynosi** ( w skali od zera do jedności, przy czym 0 – 0,2 to stopień dobry, 0,2 – 0,6 to stopień przeciętny, 0,6 – 0,8 to stopień zły a 0,8 – 1,0 to stopień bardzo zły )

## 6.2. Ocena stanu technicznego obiektu

Oceniany obiekt przy uwzględnieniu prędkości i nacisków ujętych w pkt. 3.9.

**jest ( nie jest ) sprawny technicznie i może być ( nie może być )  
eksploatowany**  
( niepotrzebne skreślić ).

**Protokół sporządził:**

.....

.....

.....

( imię, nazwisko, podpis, nr uprawnień, podpis, data)

**Protokół otrzymał użytkownik boczniczy:**

.....  
( imię, nazwisko, stanowisko, podpis, data )

( imię, nazwisko, stanowisko, podpis, data )

# ARKUSZ UNIWERSALNY

ZAKŁAD.....

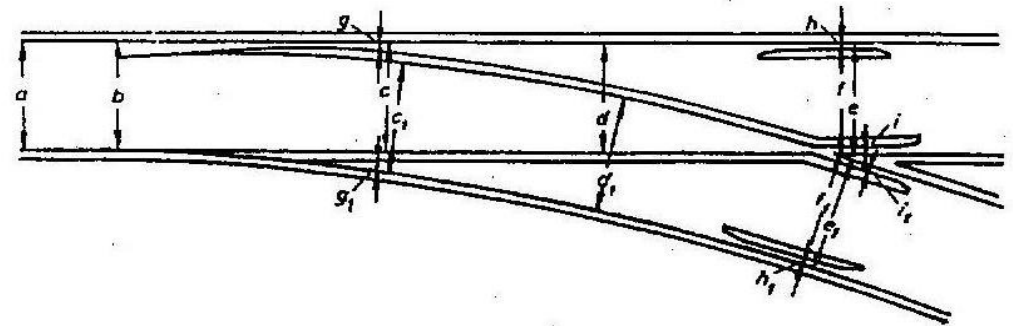
BOCZNICA.....

Rozjazd nr .....

Rodzaj krzyżownicy pojedynczy Typ S49- 300-1:9

Producent .....

wbudowany..... wybudowany .....



|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---|----------------|---|----------------|----|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                   | 2                                                          |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                | 3                                                                          | 4                          |
| Dzień badania i nazwisko badającego | Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia w mm            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                | Stwierdzone braki i potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawach | Podpisy badających rozjazd |
|                                     | a                                                          | b | c | c <sub>1</sub> | d | d <sub>1</sub> | e | e <sub>1</sub> | f  | f <sub>1</sub> | g | g <sub>1</sub> | h | h <sub>1</sub> | i | i <sub>1</sub> |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     | Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia w mm |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     | 0                                                          | 0 | 0 | 0              | 0 | 0              | 0 | 0              |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     | +5                                                         |   |   |                |   |                |   |                | -5 |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     | Wymiary zbadane w mm                                       |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |
|                                     |                                                            |   |   |                |   |                |   |                |    |                |   |                |   |                |   |                |                                                                            |                            |

1. Pomiar wymiarów g i g<sub>1</sub> należy wykonać w miejscu przejścia iglicy od profilu pełnego do zestruganego (g<sub>min</sub> = 58 mm).
2. Arkusz uniwersalny przeznaczony do rozjazdów typu S-49 z wyjątkiem rozjazdów R 500 i 1200m.
3. Do arkusza należy wpisać wymiary zasadnicze dla odpowiednich rozjazdów z właściwych tablic.
4. Odchylenia niedopuszczalne podkreślić na czerwono.

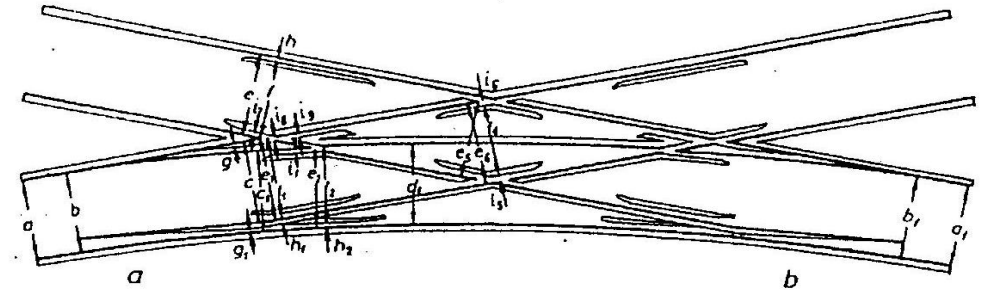
ZAKŁAD.....

BOCZNICA.....

Rozjazd krzyżowy pojedynczy Typ S49- 300-1:9

Producent .....

wbudowany..... wybudowany .....



| 1                                   | 2                   | 3                                                          |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                | 4                                                                         | 5                          |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Dzień badania i nazwisko badającego | oznaczenie zwrotnic | Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia w mm            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                | Stwierdzone braki i potrzebne części do wymiany oraz adnotacja o naprawie | Podpisy badających rozjazd |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | a                                                          | a <sub>1</sub> | b  | b <sub>1</sub> | c    | c <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | e    | e <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> | e <sub>5</sub> | e <sub>6</sub> | f    | f <sub>1</sub> | f <sub>2</sub> | f <sub>4</sub> | g    | g <sub>1</sub> | h               | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | i <sub>1</sub> | i <sub>5</sub>  | i <sub>6</sub> | i <sub>7</sub> | i <sub>8</sub> |                                                                           |                            | i <sub>9</sub> | i <sub>10</sub> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                | 1435 | 1435           | 1435           | 1435 | 1435           | 1435           | 1435           | 1394           | 1394 | 1394           | 1394           | 1353           | 61,7 | 65,6           | 41              | 41             | 41             | 41             | 41              | 41             | 41             | 41             |                                                                           |                            | 41             | 41              |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | +5                                                         |                | +5 |                | +5   |                | +8             |      | +6             |                |                |                | +2   |                |                |                | +5   |                | +4 <sup>x</sup> |                |                | +4             | +4 <sup>x</sup> |                | +4             |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | -3                                                         |                | -3 |                | -3   |                | -3             |      | -2             |                |                |                | -2   |                |                |                | -3   |                | 0               |                |                | 0              | 0               |                | 0              |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia w mm |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | 0                                                          | 0              | 0  | 0              | 0    | 0              | 0              | 0    | 0              | 0              | 0              | 0              |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | +5                                                         |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                | -5             |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | Wymiary zbadane w mm                                       |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            | a              |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b                                   |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     | a                   |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     | b                   |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Wymiary c, c<sup>1</sup> i g, g<sup>1</sup> stwierdzać w miejscu obrotu iglicy.
2. Wymiar oznaczony \* jest zależny od wymiarów e do e<sup>8</sup>, wymiary należy wpisać w tabeli 5 dla szerokości na początku rozjazdu i ostrzy iglic.
3. Pomiar g i g<sup>1</sup> w rozjazdach z iglicami sprężystymi odpada.
4. Odchylenia niedopuszczalne podkreślić na czerwono

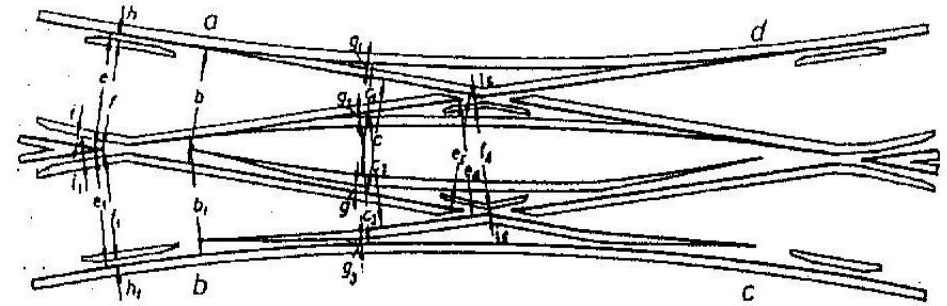
ZAKŁAD.....

BOCZNICA.....

Rozjazd krzyżowy pojedynczy Typ S49- 190-1:9 cd

Producent .....

wbudowany..... wybudowany .....



| 1                                   | 2                   | 3                                                          |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    | 4 | 5 |                                                                           |                            |  |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|---|-----------------|----------------|----------------|---|-----------------|---|----------------|----------------|----------------|----|---|---|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Dzień badania i nazwisko badającego | oznaczenie zwrotnic | Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia w mm            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   | Stwierdzone braki i potrzebne części do wymiany oraz adnotacje o naprawie | podpisy badających rozjazd |  |
|                                     |                     | b                                                          | b <sub>1</sub> | c  | c <sub>1</sub> | c <sub>2</sub> | c <sub>3</sub> | e  | e <sub>1</sub> | e <sub>5</sub> | e <sub>6</sub> | f  | f <sub>1</sub> | f <sub>4</sub> | g | g <sub>1</sub>  | g <sub>2</sub> | g <sub>3</sub> | h | h <sub>1</sub>  | i | i <sub>1</sub> | i <sub>5</sub> | i <sub>6</sub> |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   | 41             | 41             | 41             | 41 |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     | +5                                                         |                | +5 |                |                |                | +6 |                | +6             |                | +2 |                | +5             |   | +4 <sup>x</sup> |                | +4             |   | +4 <sup>x</sup> |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     | -3                                                         |                | -3 |                |                |                | -2 |                | -2             |                | -2 |                | -3             |   | 0               |                | 0              |   | 0               |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     | Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia w mm |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     | 0                                                          | 0              | 0  | 0              | 0              | 0              | 0  | 0              | 0              | 0              |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     | +5                                                         |                |    |                |                |                |    |                |                |                | -5 |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     | Wymiary zbadane w mm                                       |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     |                                                            | a/b            |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
| c/d                                 |                     |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     | a/b                 |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     | c/d                 |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |                |                |    |                |                |                |    |                |                |   |                 |                |                |   |                 |   |                |                |                |    |   |   |                                                                           |                            |  |

1. Wymiary c, c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, c<sub>3</sub> i g, g<sub>1</sub>, g<sub>2</sub>, g<sub>3</sub> stwierdzać w miejscu obrotu iglicy.
2. Wymiar oznaczony <sup>x</sup> jest zależny od wymiarów e do e<sup>8</sup>.
3. Do arkusza należy wpisać wymiary zasadnicze dla odpowiednich rozjazdów z właściwych tablic.
4. Odchylenia niedopuszczalne podkreślić na czerwono



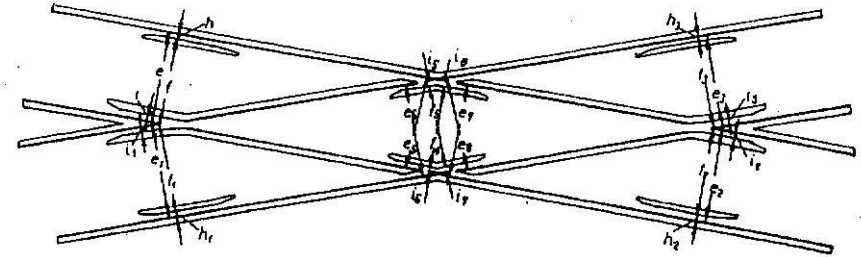
ZAKŁAD.....

BOCZNICA.....

Skrzyżowanie torów Typ S49-1:9

Producent .....

wbudowany..... wybudowany .....



| 1                                   | 3                                                          |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                | 4                                                                         | 5                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Dzień badania i nazwisko badającego | Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia w mm            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                | Stwierdzone braki i potrzebne części do wymiany oraz adnotacja o naprawie | Podpisy badających rozjazd |
|                                     | e                                                          | e <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> | e <sub>3</sub> | e <sub>5</sub> | e <sub>6</sub> | e <sub>7</sub> | e <sub>8</sub> | f    | f <sub>1</sub> | f <sub>2</sub> | f <sub>3</sub> | f <sub>4</sub> | f <sub>5</sub> | h   | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | h <sub>3</sub> | i   | i <sub>1</sub> | i <sub>2</sub> | i <sub>3</sub> | i <sub>5</sub> | i <sub>6</sub> | i <sub>7</sub> | i <sub>8</sub> |                                                                           |                            |
|                                     | 1435                                                       | 1435           | 1435           | 1435           | 1435           | 1435           | 1435           | 1435           | 1394 | 1394           | 1394           | 1394           | 1353           | 1353           | 41  | 41             | 41             | 41             | 44  | 44             | 44             | 44             | 41             | 41             | 41             | 41             |                                                                           |                            |
|                                     | +6                                                         |                |                |                | +8             |                |                |                | +2   |                |                |                |                |                | +4* |                |                |                | +4* |                |                |                | +4*            |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     | -2                                                         |                |                |                | -2             |                |                |                | -2   |                |                |                |                |                | 0   |                |                |                | 0   |                |                |                | 0              |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     | Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia w mm |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     | 0                                                          | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     | -5                                                         |                |                |                |                |                |                |                | -5   |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     | Wymiary zbadane w mm                                       |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                |                |                |                |                |                                                                           |                            |
|                                     |                                                            |                |                |                |                |                |                |                |      |                |                |                |                |                |     |                |                |                |     |                |                |                | </             |                |                |                |                                                                           |                            |

1. Wymiary oznaczone \* są zależne od wymiarów e<sub>1</sub> – e<sub>8</sub>

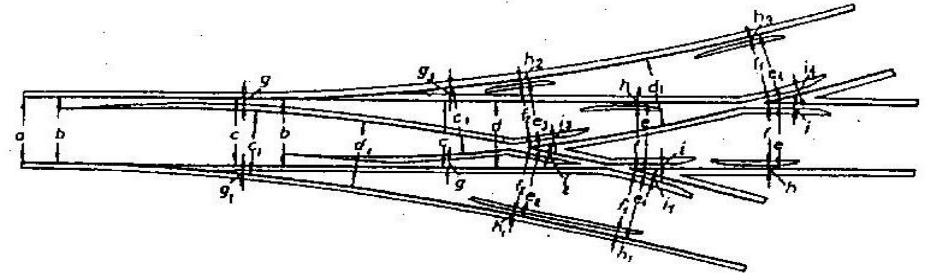
ZAKŁAD.....

BOCZNICA.....

Rozjazd podwójny dwustronny Typ S49-190-1:9-p1:7,5/1:6,6-1

Producent .....

wbudowany..... wybudowany .....



| 1                                   | 2                   | 3                                                          |      |      |                |      |                |      |                |                |                |                |      |                |                |      |                |                 |                |                |                |    |                |                |                | 4                                                                         | 5                          |                |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| Dzień badania i nazwisko badającego | Oznaczenie zwrotnic | Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia w mm            |      |      |                |      |                |      |                |                |                |                |      |                |                |      |                |                 |                |                |                |    |                |                |                | Stwierdzone braki i potrzebne części do wymiany oraz adnotacja o naprawie | Podpisy badających rozjazd |                |
|                                     |                     | a                                                          | b    | c    | c <sub>1</sub> | d    | d <sub>1</sub> | e    | e <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> | e <sub>3</sub> | e <sub>4</sub> | f    | f <sub>1</sub> | f <sub>2</sub> | g    | g <sub>1</sub> | h               | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | h <sub>3</sub> | i  | i <sub>1</sub> | i <sub>2</sub> | i <sub>3</sub> |                                                                           |                            | i <sub>4</sub> |
|                                     |                     | 1441                                                       | 1445 | 1435 | 1441           | 1435 | 1441           | 1435 | 1435           | 1441           | 1441           | 1441           | 1394 | 1394           | 1394           | 70,7 | 77,6           | 41              | 41             | 47             | 47             | 44 | 44             | 44             | 50             |                                                                           |                            | 50             |
|                                     |                     | +5                                                         | +5   | +5   |                | +5   | +8             | +6   |                |                |                |                | +2   |                |                | +5   |                | +4 <sup>x</sup> |                |                | +4             |    |                |                |                |                                                                           |                            |                |
|                                     |                     | -3                                                         | -3   | -3   |                | -3   | -3             | -2   |                |                |                |                | -2   |                |                | -3   |                | 0               |                |                | 0              |    |                |                |                |                                                                           |                            |                |
|                                     |                     | Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia w mm |      |      |                |      |                |      |                |                |                |                |      |                |                |      |                |                 |                |                |                |    |                |                |                |                                                                           |                            |                |
|                                     |                     | 0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0              |      |      |                |      |                |      |                |                |                |                |      |                |                |      |                |                 |                |                |                |    |                |                |                |                                                                           |                            |                |
| -5                                  |                     |                                                            |      |      |                |      |                |      |                |                |                |                |      |                |                |      |                |                 |                |                |                |    |                |                |                |                                                                           |                            |                |

1. Wymiary oznaczone \* są zależne od wymiarów e, e<sub>1</sub> – e<sub>4</sub>,
2. Wymiary c, c<sub>1</sub> i g, g<sub>1</sub> należy sprawdzać na osi obrotu czopa iglicy lub w osadzie iglicy szynowo – sprężystej.

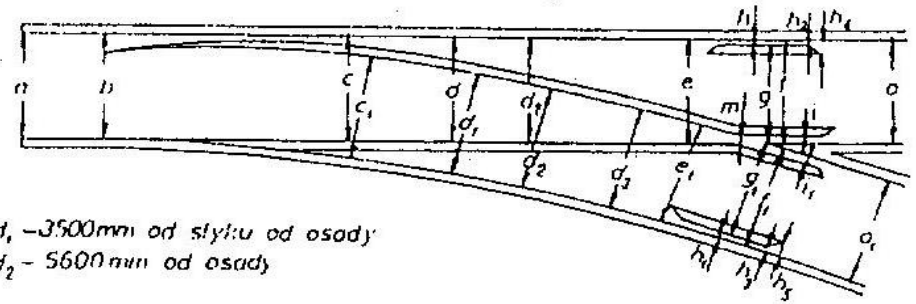
ZAKŁAD.....

BOCZNICA.....

Rozjazd zwyczajny Typ R65-1:9= 300-1:9

Producent .....

wbudowany..... wybudowany .....



| 1                                   | 2                   | 3                                                          |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                | 4                                                                         | 5                          |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Dzień badania i nazwisko badającego | oznaczenie zwrotnic | Wymiary właściwe i dopuszczalne odchylenia w mm            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                | Stwierdzone braki i potrzebne części do wymiany oraz adnotacja o naprawie | Podpisy badających rozjazd |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | a                                                          | a <sub>1</sub> | b  | b <sub>1</sub> | c    | c <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | e    | e <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> | e <sub>5</sub> | e <sub>6</sub> | f    | f <sub>1</sub> | f <sub>2</sub> | f <sub>4</sub> | g    | g <sub>1</sub> | h               | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | i <sub>1</sub> | i <sub>5</sub>  | i <sub>6</sub> | i <sub>7</sub> | i <sub>8</sub> |                                                                           |                            | i <sub>9</sub> | i <sub>10</sub> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                | 1435 | 1435           | 1435           | 1435 | 1435           | 1435           | 1435           | 1394           | 1394 | 1394           | 1394           | 1353           | 61,7 | 65,6           | 41              | 41             | 41             | 41             | 41              | 41             | 41             | 41             |                                                                           |                            | 41             | 41              |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | +5                                                         |                | +5 |                | +5   |                | +8             | +6   |                |                |                |                | +2   |                |                |                | +5   |                | +4 <sup>x</sup> |                |                | +4             | +4 <sup>x</sup> |                | +4             |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | -3                                                         |                | -3 |                | -3   |                | -3             | -2   |                |                |                |                | -2   |                |                |                | -3   |                | 0               |                |                | 0              | 0               |                | 0              |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | Wymiary właściwe przechyłki i dopuszczalne odchylenia w mm |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | 0                                                          | 0              | 0  | 0              | 0    | 0              | 0              | 0    | 0              | 0              | 0              | 0              |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | +5                                                         |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                | -5             |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     | Wymiary zbadane w mm                                       |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     | a                   |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     | b                   |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     | a                   |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     | b                   |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                     |                     |                                                            |                |    |                |      |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |                |      |                |                 |                |                |                |                 |                |                |                |                                                                           |                            |                |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Wymiary c, c<sup>1</sup> i g, g<sup>1</sup> stwierdzać w miejscu obrotu iglicy.
2. Wymiar oznaczony x jest zależny od wymiarów e do e<sup>9</sup>, wymiary należy wpisać w tabeli 5 dla szerokości na początku rozjazdu i ostrzy iglic.
3. Pomiar g i g<sup>1</sup> w rozjazdach z iglicami sprężystymi odpada.
4. Odchylenia niedopuszczalne podkreślić na czerwono