Załącznik do uchwały Nr 870/2019
Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
z dnia 30 grudnia 2019 r.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Zarządca narodowej sieci linii kolejowych

Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym

Ie-4 (WTB-E10)

wprowadzona Zarządzeniem Nr 1/2014 Zarządu
PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 14 stycznia 2014 r.

Tekst jednolity uwzględniający zmiany wprowadzone:

- uchwałą Nr 81/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 31 stycznia 2017 r.;
- uchwałą Nr 838/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 8 sierpnia 2017 r.;
- uchwałą Nr 518/2018 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 lipca 2018 r.;
- uchwałą Nr 870/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 30 grudnia 2019 r.

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie
z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym
(Dz.U. 2019 poz. 710, z późn. zm.)
w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Centrala Spółki Biuro Rozwoju i Standaryzacji Technicznej
Materiał opracowany przez: Biuro Automatyki i Telekomunikacji
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. 22 47 326 14
www.plk-sa.pl, e-mail: ist@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych, całości lub części instrukcji,
bez uprzedniej zgody PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. są zabronione

Spis treści

Rozdział 1. Postanowienia ogólne ... 7

§ 1. Zakres Wytycznych ... 7

§ 2. Ogólne wymagania dla urządzeń srk ... 7

§ 3. Rodzaje urządzeń srk i warunki ich stosowania ... 9

Rozdział 2. Klasyfikacja sygnalizatorów przytorowych oraz zasady ich ustawiania i rozmieszczania ... 12

§ 4. Rodzaje sygnalizatorów ... 12

§ 5. Ogólne zasady ustawiania sygnalizatorów ... 13

§ 6. Ogólne zasady rozmieszczania sygnalizatorów ... 17

§ 7. Rozmieszczanie sygnalizatorów względem punktów oddziaływania i miejsc niebezpiecznych ... 21

§ 8. Oznaczanie sygnalizatorów przytorowych ... 23

§ 9. Widoczność sygnałów na sygnalizatorach ... 25

§ 10. Semafory wjazdowe ... 27

§ 11. Semafory wyjazdowe i wyjazdowe grupowe ... 27

§ 12. Semafory drogowskazowe ... 30

§ 13. Semafory odstępowe ... 30

§ 14. Sygnalizatory powtarzające ... 31

§ 15. Sygnalizatory sygnału zastępczego ... 31

§ 16. Tarcze ostrzegawcze ... 31

§ 17. Tarcze ostrzegawcze przejazdowe ... 32

§ 18. Sygnalizatory manewrowe ... 33

§ 19. Wskaźniki ... 35

Rozdział 3. Tory, zwrotnice, wykolejnice ... 38

§ 20. Ogólne zasady numeracji torów i rozjazdów ... 38

§ 21. Oznaczenie zwrotnic, wykolejnic i kontrolerów ... 38

§ 22. Zasadnicze położenie zwrotnic i wykolejnic ... 38

§ 23. Zamki zwrotnicowe, napędy zwrotnicowe i wykolejnicowe ... 41

§ 24. Wykolejnice ... 42

§ 25. Sprzęganie zwrotnic i wykolejnic ... 43

§ 26. Urządzenia do ryglowania zwrotnic ... 44

§ 27. Urządzenia do kontroli położenia zwrotnic ... 44

§ 28. Nastawianie, zamykanie, ryglowanie i kontrola położenia zwrotnic 45
Rozdział 4. Kontrola niezajętości torów i rozjazdów 47
§ 29. Kontrola bezpośrednia niezajętości torów i rozjazdów 47
§ 30. Urządzenia kontroli niezajętości torów i rozjazdów 47
§ 31. Izolowane obwody torowe 48
§ 32. Bezzłączowe obwody torowe 50
§ 33. Licznikowe obwody torowe 51
Rozdział 5. Przebiegi 52
§ 34. Rodzaje przebiegów 52
§ 35. Przebiegi pociągowe 53
§ 36. Przebiegi manewrowe 53
§ 37. Droga przebiegu 54
§ 38. Elementy drogi przebiegu 55
§ 39. Nastawianie przebiegu 56
§ 40. Samoczynne osłonięcie pociągu sygnałem „Stój” 59
§ 41. Zwalnianie przebiegu 59
§ 42. Dodatkowe uwarunkowania dla przebiegów manewrowych 60
§ 43. Przebiegi sprzeczne 60
Rozdział 6. Urządzenia stacyjne 63
§ 44. Posterunki i okręgi nastawcze 63
§ 45. Blokada stacyjna 65
§ 46. Realizacja zależności 66
§ 47. Nastawnice 67
Rozdział 7. Urządzenia liniowe 71
§ 48. Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa 71
§ 49. Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa 75
Rozdział 8. Urządzenia zdalnego sterowania 79
§ 50. Założenia ogólne 79
§ 51. Funkcje pełnione przez urządzenia zdalnego sterowania 79
§ 52. Nastawnice zdalnego sterowania 80
§ 53. Zobrazowanie stanu urządzeń zdalnie sterowanych 81
§ 54. Urządzenia łączności 81

Rozdział 9. Torowe urządzenia kontroli prowadzenia pociągów 82

§ 55. Wymagania ogólne 82

§ 56. Urządzenia punktowego oddziaływania kontrolujące czujność maszynisty 82

§ 57. Urządzenia punktowego, odcinkowego lub ciągłego oddziaływania pojazd – tor, kontrolujące prędkość jazdy pociągu i hamowanie 83

Rozdział 10. Przejazdy kolejowo – drogowe i przejścia dla pieszych w poziomie szyn 84

§ 58. Wyposażanie przejazdów kolejowo – drogowych i przejść dla pieszych w poziomie szyn w urządzenia zabezpieczenia ruchu 84

§ 59. Urządzenia rogatkowe na półsamoczynnych przejazdach kolejowo – drogowych 85

§ 60. Urządzenia samoczynnych systemów przejazdowych 86

§ 61. Zasady powiązań i uzależnień systemów przejazdowych i stacyjnych 87

Rozdział 11. Urządzenia sterowania rozrządem 91

§ 62. Nastawnie rozrządowe 91

§ 63. Zwrotnice strefy podziałowej 91

§ 64. Kontrola niezajętości torów i rozjazdów 92

§ 65. Hamulce torowe 92

§ 66. Tarcza rozrządowa 93

§ 67. Przebiegi pociągowe po torach kierunkowych 93

§ 68. Zasilanie urządzeń 93

Rozdział 12. Bocznice 94

§ 69. Ogólne zasady zabezpieczenia bocznic 94

§ 70. Bocznice stacyjne 94

§ 71. Bocznice szlakowe 95

Rozdział 13. Zasilanie urządzeń srk 98

§ 72. Wymagania ogólne 98

§ 73. Zasilanie stacyjnych urządzeń srk i łączności 98

§ 74. Zasilanie wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej 99

Rozdział 14. Sieć kablowa 100

§ 75. Projektowanie i budowa sieci kablowej 100

§ 76. Wykorzystanie sieci kablowej 101

§ 77. Zasady oznaczania sieci kablowej 101

Rozdział 15. Projekt wykonawczy (techniczny) urządzeń srk 103

§ 78. Warunki ogólne 103
§ 79. Opis techniczny 105
§ 80. Plan schematyczny urządzeń srk 105
§ 81. Zapis zależności 106
§ 82. Plan kablowy 107
§ 83. Plan pędniowy 107
§ 84. Rysunki zobrazowania stanu urządzeń oraz rozmieszczenia elementów nastawczych 107
§ 85. Plan rozszycia kabli 108
§ 86. Plan kontroli niezajętości 108
§ 87. Schematy obwodów elektrycznych 108
§ 88. Dokumentacja dla sprzętu komputerowego 108
§ 89. Schematy zasilania urządzeń 109
§ 90. Rysunki rozmieszczenia urządzeń 109
§ 91. Wytyczne odbioru technicznego i uruchomienia 109
§ 92. Zestawienie urządzeń i materiałów 109
Rozdział 16. Branże towarzyszące 110
§ 93. Układy torowe 110
§ 94. Nastawnie 110
§ 95. Urządzenia łączności 112
§ 96. Sieć trakcyjna 112
Rozdział 17. Dokumenty związane 114
§ 97. Wykaz aktów prawnych, norm i przepisów związanych 114
Załącznik nr 1. Wykaz terminów występujących w wytycznych i ich objaśnienia 116
Załącznik nr 2. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk stosowane w dokumentacji wykonawczej (technicznej) urządzeń srk oraz budowa oznaczenia literowo – cyfrowego 126
Załącznik nr 3. Zasady osygnalizowania odstępów o skróconej drodze hamowania 159
Tabela zmian 160

Rozdział 1.
Postanowienia ogólne

§ 1.
Zakres Wytycznych

1. "Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym" określają zasady oraz warunki jakie powinny być spełnione przy budowie urządzeń sterowania ruchem kolejowym (srk).
2. Wytyczne określają także niezbędne wymagania dla branż towarzyszących związanych z budową urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
3. Wytyczne obowiązują przy budowie oraz przy remontach urządzeń srk na liniach kolejowych normalnotorowych i szerokotorowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Urządzenia zainstalowane przed wejściem w życie wytycznych mogą być nadal eksploatowane na warunkach, według których zostały pobudowane o ile nie są w sprzeczności z przepisami prawa krajowego i wspólnotowego.
4. Zgody na odstępstwa udziela Zarząd PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., z zastrzeżeniem postanowień zawartych w ust. 5.
5. Na czas przebudowy urządzeń srk dopuszcza się ograniczenie stosowania wytycznych w zakresie wynikającym z miejscowych warunków techniczno-ruchowych. Koniecznych na czas przebudowy odstępstw udziela Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., a przyjęte w ich wyniku rozwiązania należy ująć w projekcie wykonawczym (technicznym) przebudowy urządzeń srk. Rozwiązania docelowe muszą być zgodne z niniejszymi wytycznymi.
6. Wykaz terminów występujących w wytycznych wraz z objaśnieniami zawiera z Załącznik nr 1.
7. Wykaz symboli i oznaczeń graficznych urządzeń srk stosowanych w dokumentacji wykonawczej (technicznej) urządzeń srk oraz budowę oznaczenia literowo – cyfrowego zawiera Załącznik nr 2.
8. Użyte w niniejszym dokumencie stwierdzenia „powinien”, „należy”, „wymaga się” i „musi” są tożsame i oznaczają konieczność zastosowania danego wymagania. Stwierdzenia „zaleca się” nie oznaczają konieczności zastosowania danego wymagania, natomiast wskazują na rozwiązania zapewniające największą skuteczność.

§ 2.
Ogólne wymagania dla urządzeń srk

1. Urządzenia sterowania ruchem kolejowym (srk) służą do zapewnienia bezpieczeństwa i sprawności ruchu kolejowego przy założeniu, że tabor oraz pozostałe obiekty i urządzenia związane z ruchem kolejowym spełniają również odpowiednie wymagania w zakresie bezpieczeństwa ruchu.

2. Bezpieczeństwo ruchu kolejowego w zakresie realizowanym przez urządzenia srk uzyskuje się poprzez:
   1) uzależnienie podania sygnału zezwalającego na jazdę od nastawienia zwrotnic i innych urządzeń wchodzących w drogę przebiegu oraz wykluczenia przebiegów sprzecznych;
   2) uzależnienie czynności nastawczych między współpracującymi posterunkami ruchu w obrębie stacji;
   3) kontrolę niezajętości torów i rozjazdów;
   4) uniemożliwienie przestawiania elementów drogi przebiegu (zamknięcie i utwierdzenie przebiegu);
   5) uzależnienie pomiędzy współpracującymi posterunkami zapowiadawczymi, odstępowymi lub bocznicowymi;
   6) kontrolę prowadzenia pociągów z wykorzystaniem urządzeń bezpiecznej kontroli jazdy pociągu (bkjp) klasy B (urządzenia kontroli czujności maszynisty);
   7) kontrolę prowadzenia pociągów z wykorzystaniem urządzeń bezpiecznej kontroli jazdy pociągu (bkjp) klasy A (ERTMS/ETCS);
   8) wyposażenie przejazdów kolejowo – drogowych w urządzenia zabezpieczenia ruchu.

   Zakres realizacji wyżej wymienionych wymagań zależy od rodzaju i typu urządzeń srk.
3. Sprawność ruchu kolejowego w zakresie realizowanym przez systemy i urządzenia srk uzyskuje się poprzez ich dużą niezawodność oraz automatyzację czynności nastawczych i procesów prowadzenia ruchu.
4. Systemy i urządzenia srk powinny:
   1) prawidłowo działać w całym okresie eksploatacji;
   2) umożliwiać dogodną obsługę, diagnozowanie i wykonywanie zabiegów utrzymaniowych oraz remontu, przebudowy i rozbudowy przy możliwie minimalnych nakładach finansowych;
   3) zapewniać odporność na szkodliwe wpływy środowiska (temperatura, wilgotność, zanieczyszczenie, wibracje, zakłócenia elektromagnetyczne, przepięcia i przetężenia w sieci zasilającej, wyładowania atmosferyczne, korozja itp.);
   4) zapewniać ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową zgodnie z obowiązującymi przepisami;
   5) uwzględniać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych;
   6) uwzględniać normy oraz standardy krajowe i międzynarodowe pod względem konstrukcji i zastosowanych rozwiązań technicznych.
5. Systemy i urządzenia srk powinny być konstruowane w taki sposób, aby:
   1) uszkodzenie elementu systemu lub urządzenia nie prowadziło do zagrożenia bezpieczeństwa ruchu;

2) uszkodzenie było wykrywane i sygnalizowane, w zależności od rodzaju i typu urządzeń, natychmiast lub w cyklu samokontroli, a najpóźniej w następnym cyklu pracy.

Szczegółowe wymagania w zakresie bezpieczności systemów i urządzeń srk określają standardy ustalone w dokumencie **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

6. Wymagania podane w ust. 2 i 5 stosuje się dla urządzeń w rejonach manewrowych w ograniczonym zakresie, zależnie od potrzeb techniczno-ruchowych oraz rodzaju i typu zastosowanych urządzeń srk.
7. Systemy i urządzenia srk stosowane na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. muszą posiadać stosowne świadectwa i zezwolenia dopuszczenia do eksploatacji zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami państwowymi i wewnętrznymi PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

§ 3.
Rodzaje urządzeń srk i warunki ich stosowania

1. Urządzenia srk pod względem spełnianych funkcji dzielą się na:
   1) stacyjne (na posterunkach ruchu);
   2) liniowe;
   3) kontroli prowadzenia pociągów;
   4) zdalnego sterowania;
   5) zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych;
   6) sterowania rozrządem.
2. Ze względu na sposób realizacji zależności oraz funkcji nastawczych wyróżnia się następujące rodzaje urządzeń stacyjnych:
   1) mechaniczne:
      a) kluczowe,
      b) scentralizowane;
   2) elektryczne:
      a) suwakowe,
      b) przekaźnikowe,
      c) komputerowe.
3. Urządzenia mechaniczne kluczowe można stosować przy prędkościach pociągów nie przekraczających 120 km/h jako:
   1) stałe – na liniach znaczenia miejscowego oraz na bocznicach stacyjnych i szlakowych;
   2) tymczasowe – na pozostałych liniach oraz w czasie budowy lub remontu innych rodzajów urządzeń srk.

4. Urządzenia mechaniczne scentralizowane mogą być eksploatowane na istniejących obiektach według obowiązujących dotychczas warunków techniczno – ruchowych, do czasu ich wymiany, przy prędkościach pociągów nieprzekraczających 140 km/h.
5. Urządzenia suwakowe mogą być eksploatowane na istniejących obiektach według obowiązujących dotychczas warunków techniczno – ruchowych, do czasu ich wymiany, przy prędkościach pociągów nie przekraczających 120 km/h.
6. Urządzenia przekaźnikowe i komputerowe można stosować na dowolnych posterunkach ruchu niezależnie od prędkości kursujących pociągów. Dodatkowe wymagania dla stosowania ich przy prędkościach powyżej 160 km/h określa dokument [15].
7. W przekaźnikowych urządzeniach srk zaleca się stosowanie komputerowych pulpitów nastawczych.
8. Urządzenia liniowe srk ze względu na sposób działania dzielą się na:

   1) wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową;

   2) jednoodstępową (półsamoczynną) blokadę liniową.

   Blokadę liniową należy stosować na liniach magistralnych i pierwszorzędnych oraz na szlakach przyległych do tych linii, a także na pozostałych liniach, jeżeli prędkość kursujących pociągów przekracza 60 km/h. Blokady liniowe jednoodstępowe (półsamoczynne) i wieloodstępowe (samoczynne) mogą być instalowane tylko jako dwukierunkowe.
9. Wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową stosuje się w celu uzyskania wymaganej przepustowości szlaku lub linii.
10. Jeżeli nie ma potrzeby zastosowania wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej to należy stosować jednoodstępową (półsamoczynną) blokadę liniową wyposażoną w kontrolę niezajętości szlaku z zastrzeżeniem § 48 ust. 3.
11. Urządzenia kontroli prowadzenia pociągów dzielą się na:

    1) punktowego oddziaływania;

    2) odcinkowego oddziaływania;

    3) ciągłego oddziaływania.

    Rodzaj stosowanych urządzeń wynika z ustalonego dla danej linii standardu wyposażenia technicznego.
12. Urządzenia zdalnego sterowania są systemem nadrzędnym dla stacyjnych i liniowych urządzeń srk. Zdalne sterowanie urządzeniami srk stosuje się w celu usprawnienia i automatyzacji prowadzenia ruchu pociągów. Zdalne sterowanie można stosować:

    1) na liniach kolejowych – dla sterowania urządzeniami srk na posterunkach ruchu na odcinku linii lub obszarze sieci kolejowej;

    2) na stacjach – dla sterowania urządzeniami srk w odległych okręgach nastawczych i przyległych do stacji innych posterunkach ruchu.

13. Wyposażenie przejazdów kolejowo – drogowych i przejść dla pieszych w poziomie szyn w urządzenia zabezpieczenia ruchu zależy od ich kategorii i powinno uwzględniać:

    1) liczbę torów w miejscu skrzyżowania;

    2) kategorię drogi;

    3) iloczyn ruchu;

    4) prędkość konstrukcyjną linii kolejowej;

    5) warunki widoczności przejazdu kolejowo – drogowego od strony drogi;

    6) warunki widoczności pojazdu kolejowego z drogi;

    7) specyfikę warunków terenowych.

    Stosowane na przejazdach kolejowo – drogowych urządzenia zabezpieczenia ruchu mogą być półsamoczynne (obsługiwane przez pracownika) lub samoczynne (uruchamiane przez pojazd kolejowy).

14. Urządzenia sterowania rozrządem służą do:

    1) nastawiania zwrotnic w strefie podziałowej górki;

    2) sterowania hamulcami odstępowymi i docelowymi;

    3) informacji i zarządzania.

    Hamulce torowe mogą być sterowane automatycznie, półautomatycznie lub bezpośrednio przez personel obsługi.

    Zwrotnice w strefie podziałowej mogą być nastawiane automatycznie lub indywidualnie. Wybór rodzaju urządzeń i zakres automatyzacji zależą od wielkości pracy rozrządowej.

15. Wybór rodzaju i typu urządzeń srk zależy od:

    1) kategorii linii kolejowej i maksymalnej prędkości pociągów na tej linii lub ustanowionych dla niej standardów wyposażenia technicznego;

    2) natężenia i rodzaju ruchu kolejowego (ruch pociągów, ruch manewrowy);

    3) miejsca zainstalowania (na szlaku, na posterunku ruchu);

    4) wielkości i rodzaju posterunku ruchu.

16. Kategorie oraz standardy wyposażenia technicznego linii kolejowych ustanawia Zarząd PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

17. Budowane na szlakach i posterunkach ruchu urządzenia srk muszą uwzględniać możliwość współpracy wzajemnej oraz z systemami nadrzędnymi, w tym również z systemem ERTMS/ETCS.

18. Przy wyposażaniu obiektów kolejowych w urządzenia srk należy dążyć do ujednolicenia rodzaju urządzeń na całej linii lub na jej odcinkach.

Rozdział 2.
Klasyfikacja sygnalizatorów przytorowych oraz zasady ich ustawiania i rozmieszczania

§ 4.
Rodzaje sygnalizatorów

1. Sygnalizatory przytorowe ze względu na konstrukcję dzielą się na kształtowe i świetlne.
2. Sygnalizatory kształtowe można stosować tylko na liniach niezelektryfikowanych przy przebudowie lub remontach istniejących urządzeń srk z sygnalizacją kształtową.
3. W nowobudowanych i modernizowanych urządzeniach srk należy stosować tylko sygnalizatory świetlne.
4. Sygnalizatory świetlne mogą być wysokie (latarnie sygnałowe umieszczone na masztach lub innych konstrukcjach wsporczych) oraz karzełkowe (latarnie sygnałowe umieszczone bezpośrednio na fundamencie sygnalizatora).
5. Latarnie sygnałowe sygnalizatorów pociągowych z zasady powinny być umieszczone na masztach lub bramkach sygnałowych. Za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. można stosować karzełkowe sygnalizatory pociągowe jako semafory, sygnalizatory powtarzające, sygnalizatory sygnału zastępczego (z zastrzeżeniem ust. 6).
6. Semafory karzełkowe nie mogą być stosowane na szlakach i na stacjach przy torach głównych zasadniczych oraz przy torach, po których odbywają się jazdy pociągów bez zatrzymania.
7. Liczba komór sygnałowych w latarni sygnalizatora świetlnego powinna być taka, aby możliwe było wyświetlanie sygnałów wg dokumentów [1] i [2], odpowiednio do potrzeb ruchowych i funkcji sygnalizatora.

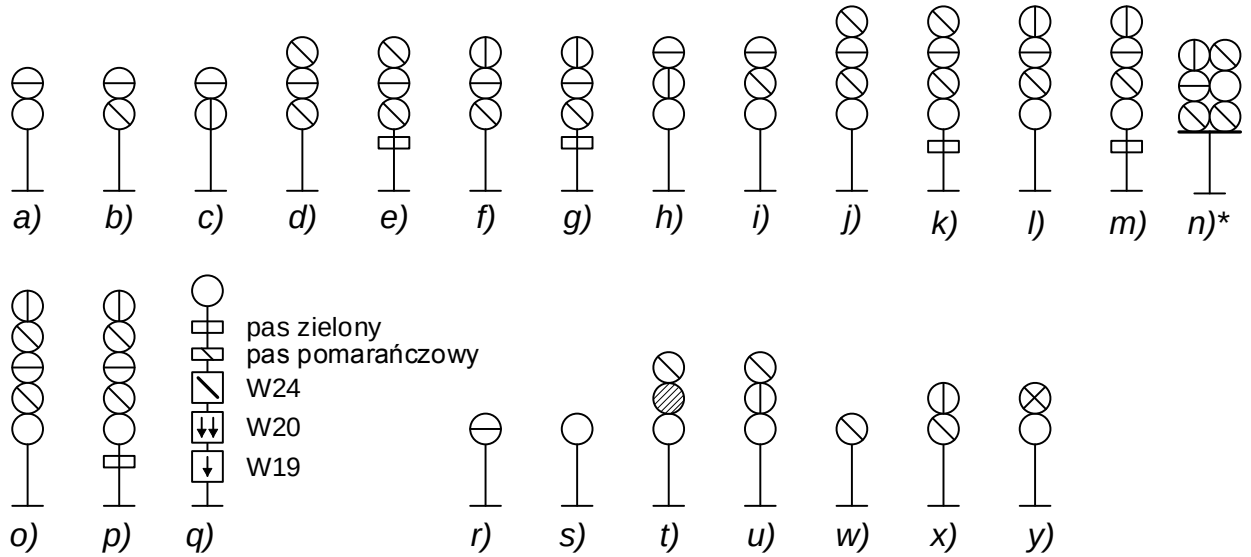
   Jeżeli geometria połączeń rozjazdowych w drogach przebiegów za danym semaforem umożliwia jazdę w kierunku zwrotnym z prędkością inną niż 40, 60 lub 100 km/h, to należy dodatkowo zastosować wskaźniki W21 zgodnie z postanowieniami dokumentów [1] i [2].

   Dla jazd pociągowych, w których wszystkie zwrotnice w drodze przebiegu są przejeżdżane w kierunku prostym (w tym również po rozjazdach krzyżowych), lub droga przebiegu umożliwia przejazd z prędkością maksymalną dla danego odcinka linii kolejowej, semafor powinien zezwalać na jazdę z największą dozwoloną prędkością (jedno światło), z zastrzeżeniem postanowień § 6 ust. 6 oraz § 11 ust. 10.

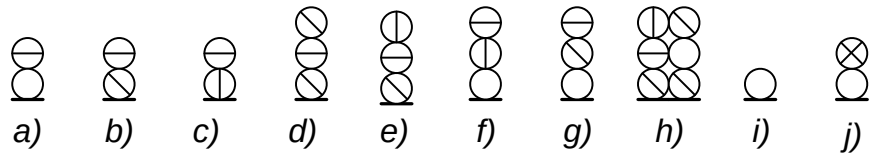
   W komorę sygnału zastępczego mogą być wyposażane wszystkie semafory z wyjątkiem semaforów odstępowych (samoczynnych i obsługiwanych w tym APO). Przykładowe układy komór sygnałowych przedstawia rys. 2.1.
8. Sygnalizatory ze względu na rodzaj podawanych sygnałów dzielą się na:
   1) pociągowe, do których zalicza się: semafory, tarcze ostrzegawcze, sygnalizatory powtarzające, sygnalizatory sygnału zastępczego i tarcze ostrzegawcze przejazdowe;
   2) manewrowe, do których zalicza się tarcze manewrowe i rozrządowe.

Sygnały manewrowe mogą być również podawane na semaforach świetlnych znajdujących się w obrębie stacji – za wyjątkiem semaforów wjazdowych.

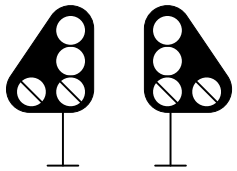
A) Przykładowe układy komór sygnałowych sygnalizatorów wysokich



B) Przykładowe układy komór sygnałowych sygnalizatorów karzełkowych



C) Układ komór sygnałowych tarczy ostrzegawczej przejazdowej



* – zastosowanie w wyjątkowych sytuacjach za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

rys. 2.1

9. Semafory ze względu na miejsce ustawienia oraz funkcję posterunku ruchu dzielą się na:

   1) wjazdowe;

   2) wyjazdowe (w tym wyjazdowe grupowe);

   3) drogowskazowe;

   4) odstępowe (obsługiwane i samoczynne).

§ 5.

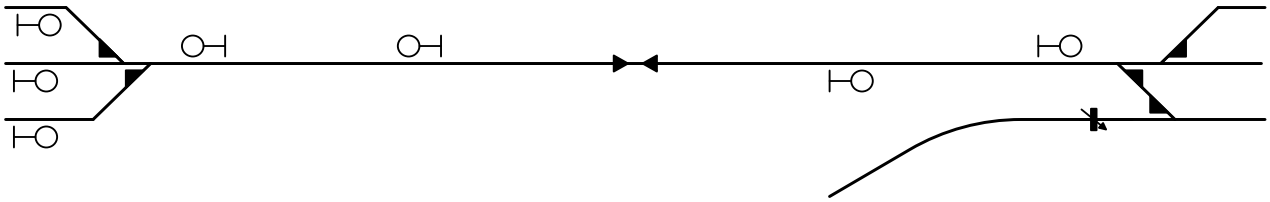
Ogólne zasady ustawiania sygnalizatorów

1. Sygnalizatory należy ustawiać lub zawieszać obok toru, do którego się odnoszą, poza obrysem obowiązującej skrajni budowli linii kolejowej, z zachowaniem warunków podanych

w dokumentach [1], [2], [3], [15] i [19], tak aby była zapewniona wymagana widoczność sygnałów zgodnie z zapisami § 9. Maksymalna odległość sygnalizatora od osi toru nie powinna być większa niż 4 m. Odległość ta może zostać zwiększona za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

2. Semafory wjazdowe należy ustawiać z zachowaniem skrajni budowli linii kolejowej obowiązującej dla szlaku.
3. Jeżeli szerokość międzytorza uniemożliwia ustawienie sygnalizatora wysokiego to należy zastosować jedno z następujących rozwiązań:
   1) ustawić sygnalizator karzełkowy z zachowaniem postanowień § 4 ust. 5 i 6;
   2) umieścić latarnię sygnałową sygnalizatora pociągowego na specjalnej konstrukcji wsporczej (bramce sygnałowej);
   3) ustawić sygnalizator w innym miejscu z zastosowaniem odpowiednich wskaźników.
4. Sygnalizatory pociągowe należy ustawiać według następujących zasad:
   1) na posterunkach zapowiadawczych i bocznicowych – po prawej stronie toru do którego się odnoszą, patrząc w kierunku jazdy (rys. 2.2a), z wyłączeniem:
      a) dwutorowych łącznic pomiędzy głowicami rozjazdowymi tego samego posterunku ruchu – gdzie należy ustawiać sygnalizatory według zasad określonych w pkt 3 (rys. 2.3);
      b) odcinków torów pomiędzy głowicą rozjazdową a semaforem wjazdowym – gdzie należy ustawiać sygnalizatory według zasad określonych w pkt 3) i 5) z zastosowaniem wskaźnika W15 dla sygnalizatorów usytuowanych po lewej stronie toru.
   2) na szlakach jednotorowych – po prawej stronie, patrząc w kierunku jazdy (rys. 2.2a).

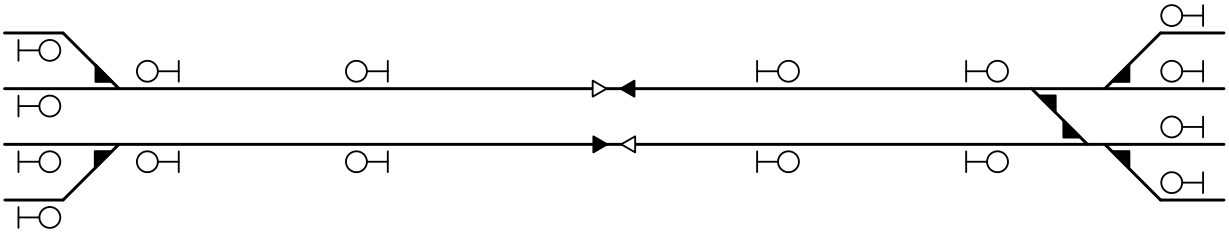
   W przypadku zbliżenia toru z prawej strony na odległość mniejszą niż 10 m, jeżeli różnica poziomów jest mniejsza niż 2,5 m – po lewej stronie toru patrząc w kierunku jazdy (rys. 2.2b);



a) b)

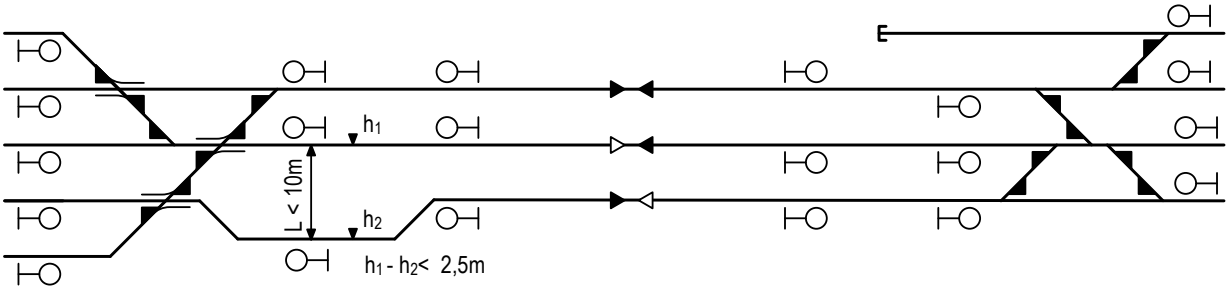
rys. 2.2

   3) na szlakach dwutorowych – po zewnętrznej stronie torów, tzn. dla toru prawego po prawej stronie, a dla toru lewego – po lewej stronie, patrząc w kierunku jazdy (rys. 2.3);



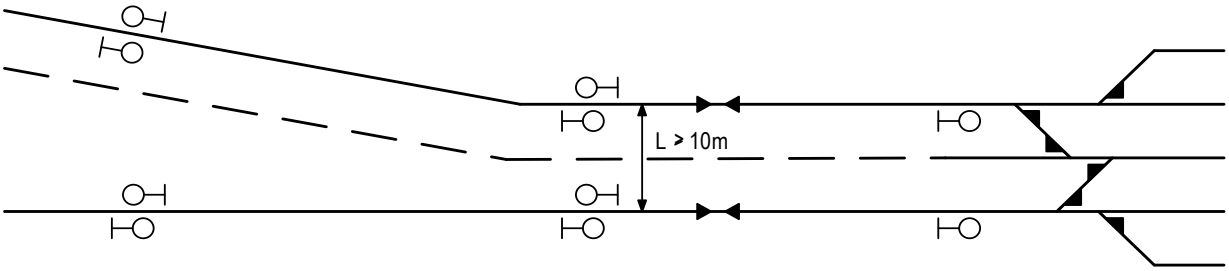
rys. 2.3

4) na szlakach o dwu i większej liczbie torów, jeżeli odległość pomiędzy osiami sąsiednich torów jest mniejsza od 10 m i różnica poziomów jest mniejsza niż 2,5 m – po zewnętrznej stronie, przy torach skrajnych i po prawej stronie przy torach nieskrajnych, patrząc w kierunku jazdy (rys. 2.4);

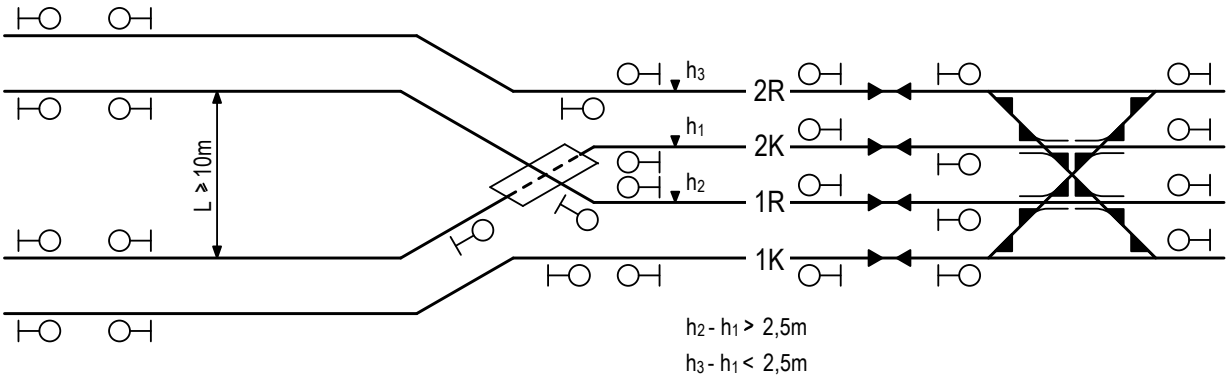


rys. 2.4

5) na szlakach dwu- i wielotorowych jeżeli odległość pomiędzy osiami sąsiednich torów jest równa lub większa niż 10 m lub różnica poziomów sąsiednich torów jest równa lub większa niż 2,5 m – po prawej stronie toru, patrząc w kierunku jazdy (rys. 2.5 i 2.6);



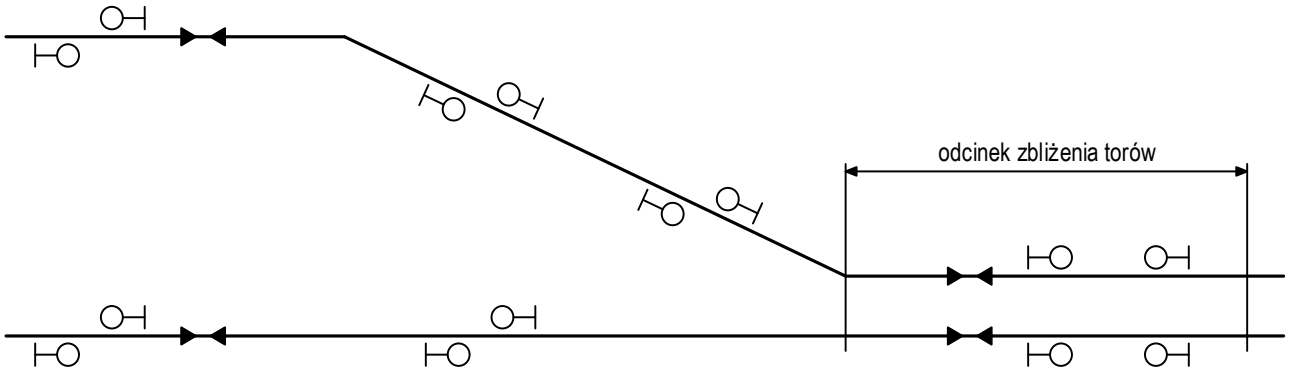
rys. 2.5



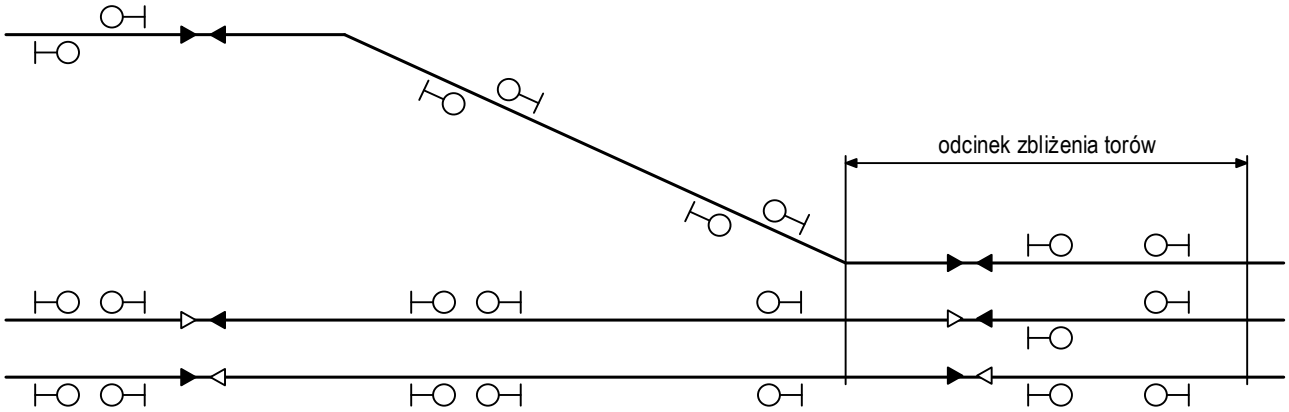
rys. 2.6

5. Jeżeli następuje zbliżenie dwóch lub więcej torów szlakowych (lub toru szlakowego z torem bocznicowym) na odległość między ich osiami mniejszą niż 10 m i różnica poziomów jest

mniejsza niż 2,5 m, to sygnalizatory pociągowe na tym odcinku należy ustawiać odpowiednio według zasad podanych w ust. 4 punkt 3 i 4 (rys. 2.7 i 2.8).



rys. 2.7



rys. 2.8

6. Sygnalizatory pociągowe, można wyjątkowo ustawiać w innym miejscu niż wynika to z zasad podanych w ust. 4 i 5, jeżeli zachowanie tych zasad nie jest możliwe albo jest to uzasadnione specyficznymi warunkami lokalnymi lub wynika z realizacji procesu inwestycyjnego. Odstępstwa od postanowień niniejszych Wytycznych mogą być udzielone na zasadach określonych w § 1 ust. 4 lub 5. Każde odstępstwo od obowiązujących zasad ustawiania sygnalizatora pociągowego względem toru do którego się on odnosi, określonych w ust. 4 i 5 wymaga:
   1) uzasadnienia techniczno-ruchowego;
   2) zachowania warunków widoczności określonych w § 9;
   3) umieszczenia wskaźnika W15 w miejscu, gdzie powinien być umieszczony sygnalizator.
7. Należy unikać ustawiania semaforów półsamoczynnych (obsługiwanych):
   1) w tunelach, na mostach i wiaduktach;
   2) za tunelami w odległości mniejszej od najdłuższego pociągu pasażerskiego kursującego na danej linii;
   3) bezpośrednio za mostami;
   4) gdy średnie wzniesienie toru przed semaforem wynosi powyżej 6 ‰;

5) w miejscach, gdzie przednia część najdłuższego, kursującego na tej linii pociągu (1/3 składu) zatrzymanego przed semaforem znajdowałaby się na spadku lub w poziomie, a pozostała jego część tylna na wzniesieniu średnim powyżej 6 ‰ (co może grozić rozerwaniem pociągu przy ruszaniu);

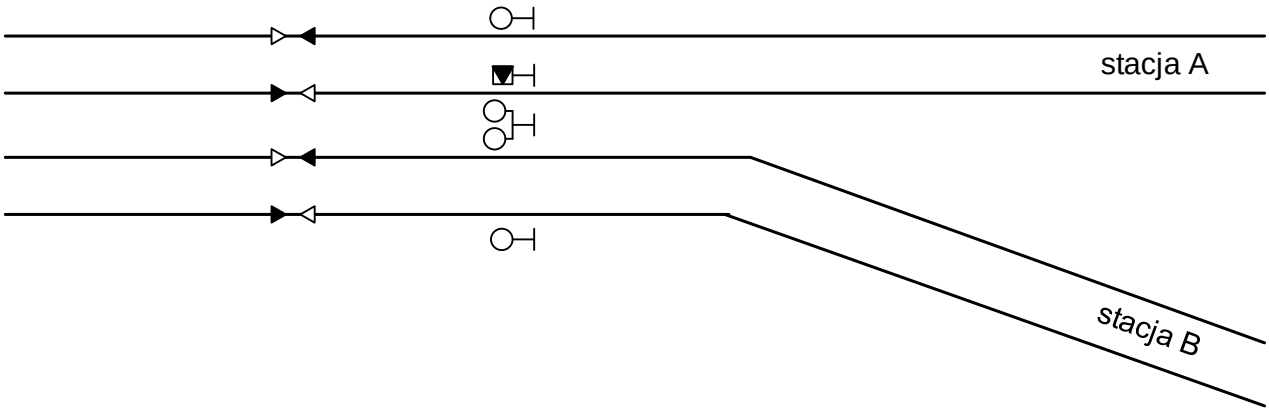
6) za przejazdami kolejowo – drogowymi w odległości mniejszej od najdłuższego pociągu kursującego na danej linii oraz przed przejazdami kolejowo – drogowymi w odległości mniejszej od określonej w § 7 ust. 4 i 5;

7) bezpośrednio przed peronami;

8) w sąsiedztwie przęseł izolowanych sekcjonowania sieci trakcyjnej.

8. Jeżeli następuje zbliżenie torów na odległość mniejszą niż 10 m przy różnicy poziomów mniejszej niż 2,5 m, a nie ma możliwości ustawienia semafora po prawej stronie, wówczas można ustawić semafor po lewej stronie toru (z zastrzeżeniem ust. 6) lub latarnię sygnałową tego semafora umieścić na wspólnym maszcie z semaforem odnoszącym się do sąsiedniego toru (rys. 2.9) pod warunkiem, że zapewniona jest konstrukcyjna wytrzymałość masztu.

   W tej sytuacji sygnały zezwalające należy wzajemnie uzależnić tak, aby wykluczyć możliwość podania sygnału zezwalającego w jednej latarni sygnałowej, gdy w drugiej latarni wystąpi brak obrazu sygnałowego (semafor ciemny).



rys. 2.9

§ 6.

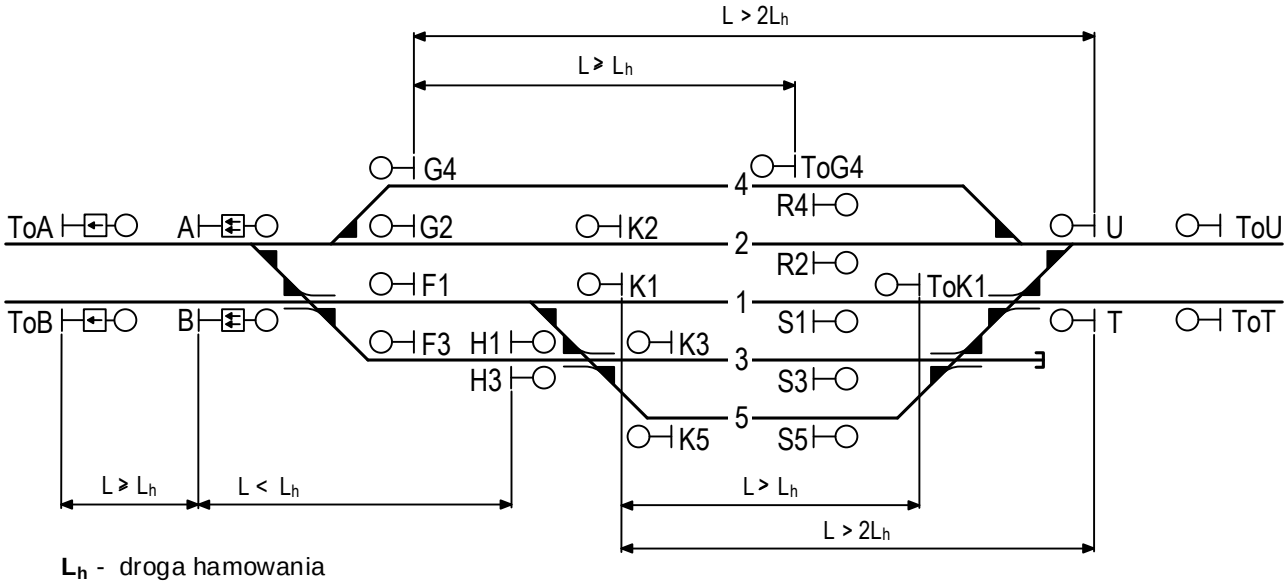
Ogólne zasady rozmieszczania sygnalizatorów

1. Odległość między tarczą ostrzegawczą, a semaforem oraz między dwoma kolejnymi semaforami, nie powinna być mniejsza od drogi hamowania wynikającej z założeń projektowych dla danego odcinka linii, przyjętych zgodnie z postanowieniami ust. 5. Nie dotyczy to semaforów czterostawnej wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej oraz odległości pomiędzy semaforami, między którymi jest kolejność nastawiania.
   Do określenia drogi hamowania na szlaku należy przyjmować największą możliwą do uzyskania prędkość na danym szlaku.

Na posterunkach zapowiadawczych (z wyjątkiem stacji węzłowych), w obrębie których obowiązuje prędkość niższa niż na jednym lub obu przyległych szlakach, należy stosować drogi hamowania przyjęte na szlaku z prędkością wyższą.

W przypadku, gdy nie można uzyskać wymaganej odległości pomiędzy sygnalizatorami, należy postąpić zgodnie z postanowieniami ust. 6.

2. W obrębie tego samego posterunku ruchu wymieniona w ust. 1 odległość nie powinna być większa niż 2-krotna obowiązująca na danym odcinku linii droga hamowania. Jeżeli odległość ta jest większa, to w zależności od miejscowych warunków techniczno – ruchowych, należy umieścić między nimi tarczę ostrzegawczą lub dodatkowy semafor (rys. 2.10).
   W uzasadnionych przypadkach, na zasadach określonych w § 1 ust. 4 lub 5, może zostać udzielone odstępstwo na ustawienie, w obrębie danego posterunku ruchu, semaforów w odległości większej niż obowiązująca na danym odcinku linii podwójna droga hamowania bez zastosowania między nimi tarczy ostrzegawczej lub dodatkowego semafora.



rys. 2.10

3. Na szlakach wyposażonych w czterostawną wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową odległość między trzema kolejnymi semaforami (dwa odstępy blokowe) nie może być mniejsza od drogi hamowania obowiązującej na danym odcinku linii, przy czym odległość między kolejnymi semaforami nie może być mniejsza niż połowa obowiązującej drogi hamowania. Odległość pomiędzy ostatnim semaforem, a semaforem wjazdowym nie może być mniejsza od długości drogi hamowania obowiązującej na danym odcinku linii.

4. Na szlakach wyposażonych w jednoodstępową (półsamoczynną) blokadę liniową należy stosować następujące zasady:

   1) dla szlaku o długości większej lub równej podwójnej drodze hamowania, obowiązującej na danym odcinku linii, przed semaforami wjazdowymi należy ustawiać tarcze ostrzegawcze;

2) dla szlaku o długości mniejszej niż podwójna droga hamowania, a większej bądź równej drodze hamowania obowiązującej na danym odcinku linii to, w zależności od miejscowych warunków techniczno – ruchowych, należy przed semaforami wjazdowymi ustawić tarcze ostrzegawcze lub uzależnić wskazania semaforów wyjazdowych od wskazań semaforów wjazdowych na posterunkach ruchu przyległych do tego szlaku;

3) dla szlaku o długości mniejszej niż obowiązująca na danym odcinku linii droga hamowania należy uzależnić wskazania semaforów wyjazdowych od wskazań semaforów wjazdowych na posterunkach ruchu przyległych do tego szlaku, stosując dodatkowo jedno z rozwiązań określonych w ust. 6 pkt 1 ÷ 4 lub w ust. 8. Na sygnalizatorach poprzedzających skrócony odstęp należy odpowiednio umieścić wskaźniki W19 i W20 – zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumentach [1], [2] i [12].

5. Na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., dla potrzeb usytuowania sygnalizatorów, przyjmuje się następujące drogi hamowania wynikające z maksymalnej możliwej do uzyskania prędkości na danym odcinku linii, nie mniejsze od wskazanych w poniższej tabeli:

Droga hamowania [m]	**Prędkości maksymalne [km/h]**	
	zakres zasadniczy	zakres rozszerzony
1300	V ≤ 160	---
1000	V ≤ 140	*) 140 < V ≤ 160
700	V ≤ 100	100 < V ≤ 120
400	V ≤ 60	60 < V ≤ 90

*) – dla tarcz ostrzegawczych przejazdowych należy zachować min. 1300 m

Przyjęta droga hamowania powinna zapewniać dla jak największej liczby pociągów kursujących na danym odcinku linii (szlaku) możliwość jazdy z prędkościami maksymalnymi wynikającymi z założeń projektowych dla danego odcinka linii, zgodnie z tablicami hamowania pociągów zawartymi w dokumentach [2] i [4].

Wartości z zakresu rozszerzonego można przyjmować w uzasadnionych przypadkach na wybranych szlakach lub odcinkach linii, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy uwzględniającej:

1) wymaganą przepustowość;
2) pochylenia miarodajne;
3) rodzaje kursujących pociągów i ich maksymalne długości;
4) charakterystyki hamowania taboru eksploatowanego na danym odcinku linii, tj. sposób hamowania i możliwy do uzyskania procent masy hamującej;
5) w przypadku zastosowania systemu ERTMS/ETCS – rzeczywiste dopuszczalne drogi hamowania dla pociągów jadących pod pełnym nadzorem systemu, obliczane przez pokładowe urządzenia kontrolujące prędkość jazdy pociągu i hamowanie.

Na liniach o prędkości powyżej 160 km/h wyposażonych w system ERTMS/ETCS poziomu 2, na potrzeby rozmieszczenia sygnalizatorów należy przyjmować prędkość 160 km/h jako

wartość maksymalną. W przypadku zastosowania ERTMS/ETCS poziomu 1 na linii o prędkości powyżej 160 km/h rozmieszczenie sygnalizatorów musi uwzględniać uwarunkowania eksploatacyjne określone w pkt 1 ÷ 5.

6. W przypadku, gdy na posterunku ruchu lub pierwszym odstępie wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej czterostawnej nie można ustawić semaforów, o których mowa w ust. 1 z zachowaniem wymaganej drogi hamowania (L_h), wówczas na semaforze osłaniającym skrócony odstęp (L_2), należy sygnalizować zmniejszenie prędkości, gdy semafor na końcu skróconego odstępu wskazuje sygnał "Stój" (rys. 2.11), a mianowicie:

   1) dla 1000 m $\leq L_2 <$ 1300 m – sygnał S9 ze wskaźnikiem świetlnym W21 z liczbą „14” (jazda z prędkością nieprzekraczającą 140 km/h);

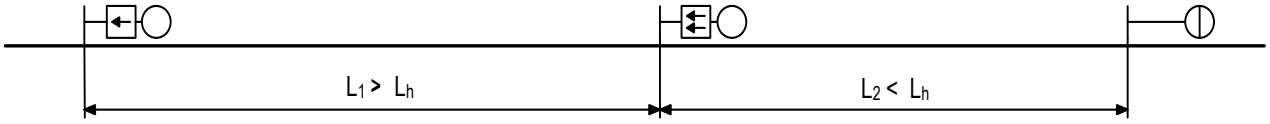
   2) dla 700 m $\leq L_2 <$ 1000 m – sygnał S9 (jazda z prędkością nieprzekraczającą 100 km/h);

   3) dla 400 m $\leq L_2 <$ 700 m – sygnał S13a (jazda z prędkością nieprzekraczającą 60 km/h);

   4) $L_2 <$ 400 m – sygnał S13 (jazda z prędkością nieprzekraczającą 40 km/h).

   Sygnałów ograniczających prędkość określonych w pkt. 1 ÷ 4 nie stosuje się w przypadku, gdy obowiązująca w miejscu usytuowania semafora osłaniającego skrócony odstęp prędkość drogowa, która wynika z geometrii układu torowego lub innych założeń projektowych, jest mniejsza lub równa prędkości, która byłaby sygnalizowana przez semafor.

   Na sygnalizatorach poprzedzających skrócony odstęp należy odpowiednio umieścić wskaźniki W19 i W20 – zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumentach [1], [2] i [12].



rys. 2.11

7. Jeżeli odległość pomiędzy sygnalizatorami obsługiwanymi jest mniejsza od drogi hamowania i nie można zastosować rozwiązania podanego w ust. 6 to należy zastosować kolejność nastawiania sygnałów zezwalających na semaforach – sygnał zezwalający na semaforze bliższym może ukazać się po wyświetleniu sygnału zezwalającego na semaforze dalszym (patrząc w kierunku jazdy).

8. W przypadku, gdy semafor na końcu skróconego odstępu wskazuje sygnał zezwalający na jazdę z ograniczoną prędkością, mniejszą niż semafor początkowy, należy również zastosować wskaźniki W19 i W20 zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumentach [1], [2] i [12]. Dodatkowo zaleca się sygnalizowanie zmniejszenia prędkości na semaforze osłaniającym skrócony odstęp zgodnie z wytycznymi zawartymi w Załączniku nr 3. Dotyczy to również przebiegów uzależnionych kolejnością nastawiania.

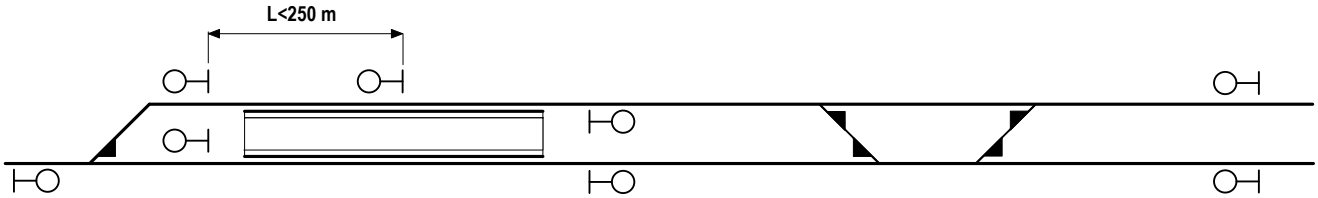
9. W przypadku, gdy tarcza ostrzegawcza świetlna następnego semafora ustawiona jest za semaforem kształtowym, patrząc w kierunku jazdy pociągu, to odległość między nimi nie może być mniejsza niż podwójna, wymagana na danym odcinku linii widoczność tarcz ostrzegawczych, określona zgodnie z § 9 ust. 2. Jeżeli odległość ta jest mniejsza, to tarczę

ostrzegawczą należy umieścić obok semafora kształtowego i wyświetlać tylko wtedy, gdy semafor ten wskazuje sygnał zezwalający.

10. Sygnalizatory pociągowe należy tak rozmieszczać, aby następowały po sobie nie częściej niż 250 m, w danym kierunku jazdy.

    Powyższa zasada nie dotyczy:

    1) semaforów pomiędzy którymi nie ma zorganizowanych przebiegów pociągowych;
    2) semaforów grupowych (rys. 2.17);
    3) semaforów drogowskazowych służących do podziału krawędzi peronowej na dwie części (rys. 2.11a);
    4) sygnalizatorów powtarzających.



rys. 2.11a

11. Odległość między sygnalizatorami manewrowymi dla tego samego kierunku jazdy wynika z układu torowego oraz potrzeb pracy manewrowej.

§ 7.
Rozmieszczanie sygnalizatorów względem punktów oddziaływania i miejsc niebezpiecznych

1. Przy sytuowaniu semaforów i tarcz manewrowych należy uwzględnić miejsca lokalizacji urządzeń oddziaływania pojazd – tor powodujących zmianę sygnału zezwalającego na sygnał zabraniający.

2. Odległość semafora od miejsca oddziaływania, powodującego zmianę sygnału zezwalającego na "Stój", powinna wynosić co najmniej 15 m z dopuszczalną tolerancją minus 5%. Na liniach drugorzędnych i znaczenia miejscowego może ona wynosić min. 5 m, pod warunkiem, że zmiana sygnału zezwalającego na zabraniający będzie następowała dopiero po minięciu semafora przez kabinę lokomotywy.

   Na posterunku ruchu wyposażonym w urządzenia do kontroli niezajętości torów ww. odległość dla semaforów wjazdowych nie może być większa niż 30 m.

3. Tarcze manewrowe należy ustawiać możliwie najbliżej punktu oddziaływania, np. złącza izolowanego, z tolerancją od -1 m do +30 m.

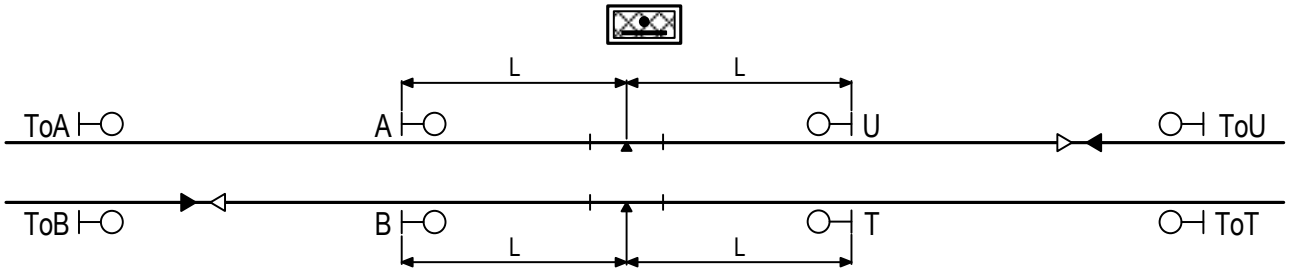
   Jeżeli tarcza manewrowa (§ 18 ust. 2) stanowi ochronę boczną dla przebiegów pociągowych wówczas należy ją ustawiać w odległości min. 15 m od miejsca niebezpiecznego.

4. Semafory wjazdowe i odstępowe obsługiwane należy ustawiać przed miejscem niebezpiecznym w odległości min. 100 m.

Semafory wyjazdowe i drogowskazowe powinno się ustawiać w odległości wymaganej drogi ochronnej przed pierwszym lub kolejnym miejscem niebezpiecznym (rys. 2.19). Długości dróg ochronnych podane są w § 38 ust.3.

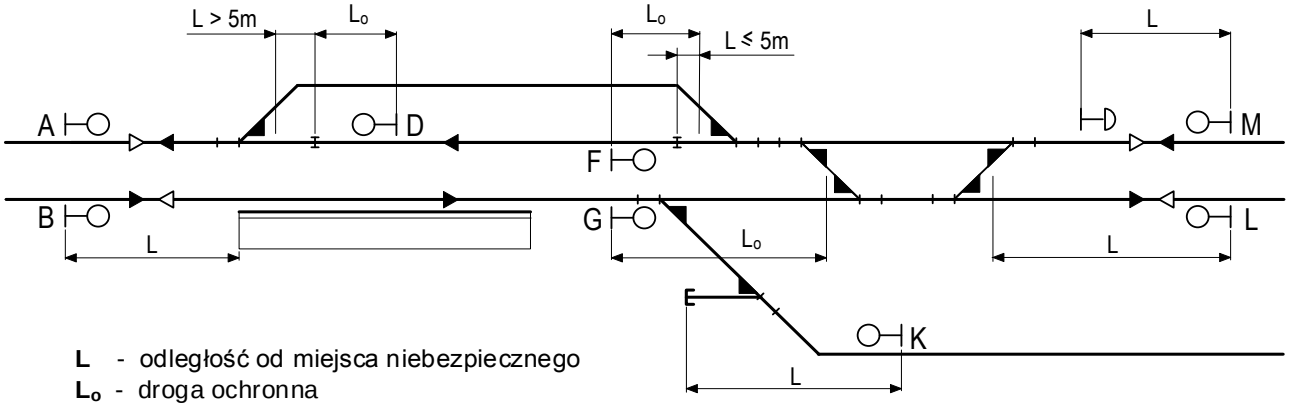
Szczegółowe zasady ustawiania sygnalizatorów zawarte są w § 10 – § 18.

5. Miejsce niebezpieczne stanowi:
   1) koniec drogi ochronnej dla innego przebiegu;
   2) miejsce usytuowania urządzeń oddziaływania służących do zwolnienia odstępu blokowego (rys. 2.12 – 2.13);
   3) miejsce stałego zatrzymywania się końca pociągu (np. koniec krawędzi peronowej);
   4) początek rozjazdu lub jego ukres;
   5) granicę przetaczania oznaczoną wskaźnikiem W5;
   6) początek strefy kontroli niezajętości rozjazdu, jeżeli jego odległość od ukresu lub początku rozjazdu jest większa niż 5 m;
   7) koniec żeberka ochronnego lub wykolejnica;
   8) ukres skrzyżowania torów,
   9) skrzyżowanie drogi z torem w poziomie szyn:
      a) wyposażone w półsamoczynny system zabezpieczenia ruchu, w przypadku braku możliwości usytuowania semafora w odległości określonej w ust. 4, należy w pełni zabezpieczyć (pełne zamknięcie) do czasu rozwiązania drogi przebiegu;
      b) wyposażone w samoczynny system przejazdowy – semafor musi być usytuowany w odległości określonej w ust. 4. (rys. 2.14).

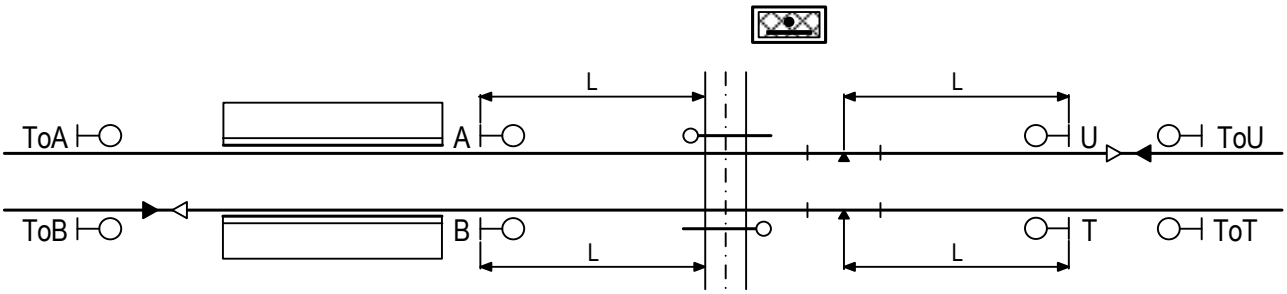


L - odległość od miejsca niebezpiecznego

rys. 2.12



rys. 2.13



rys. 2.14

§ 8.
Oznaczanie sygnalizatorów przytorowych

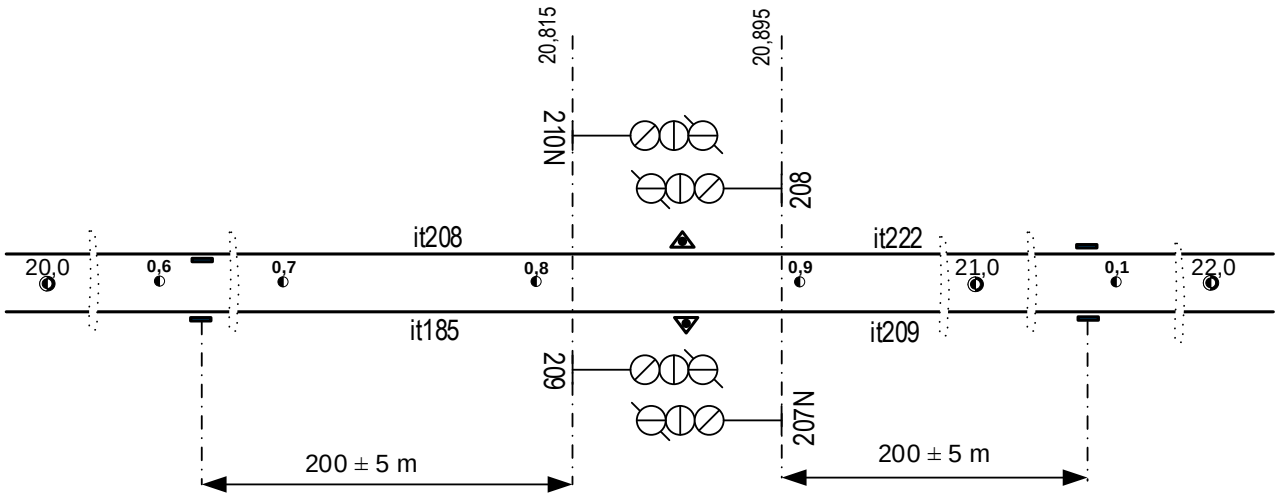
1. Semafory na posterunkach ruchu należy oznaczać kolejnymi dużymi literami alfabetu (bez konieczności oznaczania prędkości) zgodnie z kierunkiem kilometrowania linii od strony lewej do prawej patrząc w kierunku sygnalizowanej jazdy (rys. 2.10).
2. Dla semaforów wyjazdowych, drogowskazowych i wyjątkowo wjazdowych oznaczenie literowe może być uzupełnione numerem toru przy którym stoi dany semafor (np. H1, H3, H5). Jeżeli semafor służy również do sygnalizowania jazd manewrowych to jego opis w dokumentacji technicznej należy uzupełnić małą literą "m" – np. $H1^m$, a na sygnalizatorze opisać zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumencie [12].
3. Między kolejnymi grupami semaforów (semafory wjazdowe, semafory wyjazdowe, itp.) należy przewidzieć zapas oznaczeń literowych na ewentualną rozbudowę.
4. Sygnalizatory sygnału zastępczego należy oznaczać literami "Sz" z dodaniem numeru toru, przy którym stoją np. "Sz1n".
5. Semafory odstępowe wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej należy oznaczać liczbą odpowiadającą kilometrowi i hektometrowi linii kolejowej, w którym semafor jest umieszczony zgodnie z poniższymi zasadami.
   Dla semafora usytuowanego przy torze prawym (patrząc od początku linii ku jej końcowi) ostatnią cyfrą w liczbie jest najbliższy hektometr nieparzysty (patrząc w kierunku jazdy),

a dla semafora usytuowanego przy torze lewym – najbliższy hektometr parzysty (patrząc w kierunku jazdy, rys. 2.14a).

Zasada ta dotyczy również oznaczania semaforów wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej na linii jednotorowej.

Na liniach wyposażonych w wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową dwukierunkową semafory dla jazd w kierunku przeciwnym do zasadniczego również należy oznaczać zgodnie z powyższą zasadą, dodatkowo uzupełniając numery przez dodanie na końcu litery "N".

Na szlakach wielotorowych, dla powiązania semaforów z linią, do której się odnoszą semafory, w oznaczeniu jak wyżej należy dopisać oznacznik literowy wyróżniający daną linię np. dla torów podmiejskich 222P, 222PN, a dla torów dalekobieżnych 222D, 222DN.



rys. 2.14a

6. Tarcze ostrzegawcze i sygnalizatory powtarzające należy oznaczać odpowiednio: "To" i "Sp" z dodaniem nazwy semafora, do którego się odnoszą.

   Na maszcie sygnalizatora powtarzającego pod tabliczką opisową, należy umieszczać tabliczkę wskazującą czarnymi pasami pionowymi na białym tle, kolejność sygnalizatora powtarzającego licząc od sygnalizatora, do którego się odnosi (I, II, III).

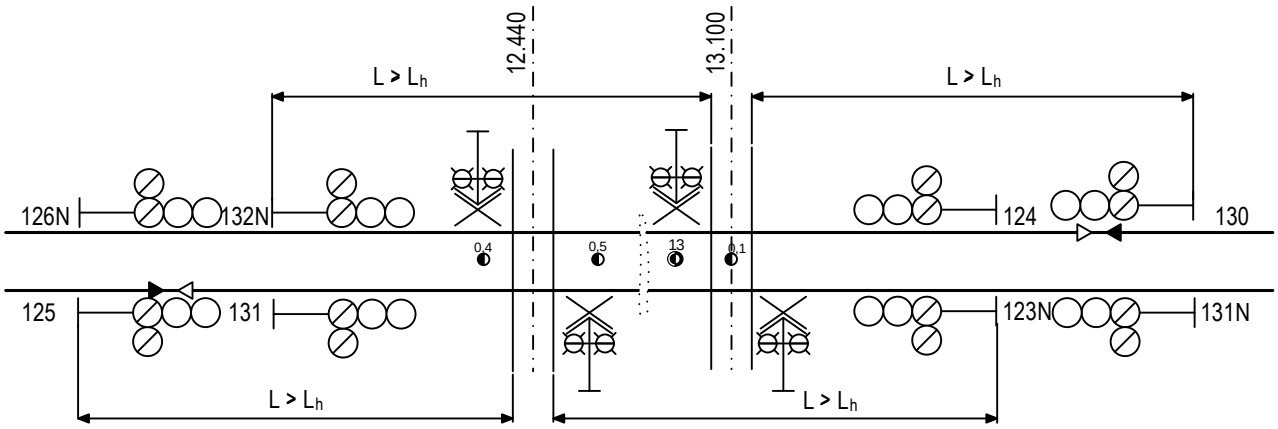
   W dokumentacji technicznej przy nazwie sygnalizatora powtarzającego należy dodać na początku rzymską cyfrę określającą kolejność umieszczenia sygnalizatora powtarzającego w kierunku od semafora (np. ISpA, IISpA, IIISpA).

7. Tarcze manewrowe należy oznaczać literami "Tm" z kolejnym numerem sygnalizatora, wzrastająco zgodnie z kilometrażem linii, w poszczególnych grupach i rejonach manewrowych zachowując niezbędne rezerwy na rozbudowę, według zasad jak dla semaforów (rys. 2.20).

8. Tarcze rozrządowe należy oznaczać literami „Tr" z numerami zgodnie z przykładem na rys. 2.22.

9. Tarcze ostrzegawcze przejazdowe należy oznaczać liczbą odpowiadającą kilometrowi i hektometrowi przejazdu kolejowo – drogowego. Dla tarczy usytuowanej przy torze prawym (patrząc od początku linii ku jej końcowi) ostatnią cyfrą w liczbie jest najbliższy

hektometr nieparzysty przejazdu kolejowo – drogowego lub przejścia (patrząc w kierunku jazdy), a dla tarczy przy torze lewym – najbliższy hektometr parzysty przejazdu kolejowo – drogowego (patrząc w kierunku jazdy, rys. 2.15). Tarcze ostrzegawcze przejazdowe dla jazd w kierunku przeciwnym do zasadniczego również należy oznaczać zgodnie z powyższą zasadą, dodatkowo uzupełniając przez dodanie litery „N" zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumencie [12].



L_h - droga hamowania

rys. 2.15

§ 9.
Widoczność sygnałów na sygnalizatorach

1. Sygnalizatory przytorowe należy ustawiać tak, aby nadawane przez nie sygnały były wyraźnie widoczne i czytelne co najmniej z odległości określonych w ust. 2.
   W przypadku zgrupowania sygnalizatorów pociągowych odnoszących się do różnych torów powinny one być tak ustawione, aby maszynista zbliżającego się pociągu, począwszy od granicy wymaganej widoczności widział je w takiej samej kolejności obok siebie, w jakiej są rzeczywiście ustawione.

2. Widoczność sygnałów /W/ w metrach przy największej dozwolonej prędkości zbliżania się pojazdu kolejowego do sygnalizatora /V/ w km/h (nie większej niż 160 km/h) powinna wynosić:

   1) dla semaforów wjazdowych $\frac{10\times V}{3}$ /m/, jednak nie mniej niż:

      a) na liniach magistralnych i pierwszorzędnych —400 m,

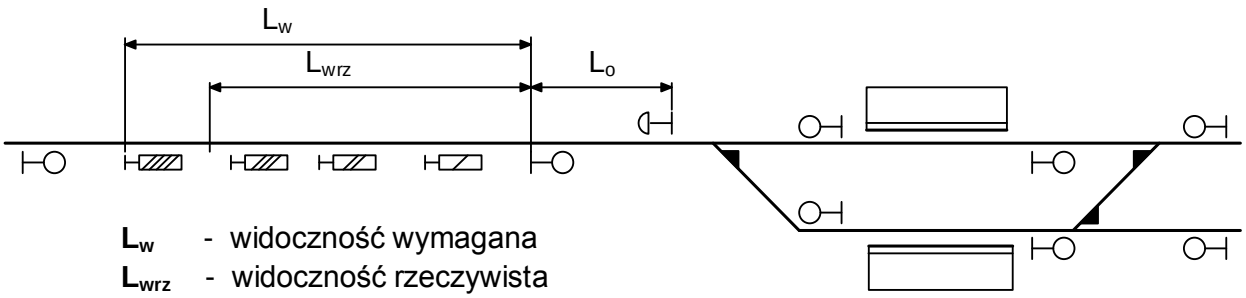
      b) na liniach drugorzędnych – 300 m,

      c) na liniach znaczenia miejscowego – 100 m;

   2) dla semaforów wyjazdowych (wyjazdowych grupowych) i drogowskazowych przy torach głównych zasadniczych i głównych dodatkowych, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania oraz dla semaforów odstępowych obsługiwanych i samoczynnych $\frac{10\times V}{4}$ /m/, jednak nie mniej niż 200 m;

3) dla semaforów wyjazdowych przy torach, po których nie odbywają się przebiegi bez zatrzymania oraz dla wszystkich semaforów na liniach znaczenia miejscowego – nie mniej niż 50 m;
4) dla tarcz ostrzegawczych i tarcz ostrzegawczych przejazdowych $\frac{10\times V}{4}$ /m/, jednak nie mniej niż 200 m;
5) dla pasów świetlnych, wskaźników wyświetlanych zainstalowanych na semaforach $\frac{10\times V}{5}$ /m/, jednak nie mniej niż 200 m;
6) dla tarczy manewrowej – nie mniej niż 50 m;
7) widoczność sygnałów nadawanych przez elementy sygnalizacyjne tarczy rozrządowej powinna wynosić nie mniej niż 500 m. Wskazania na tarczy rozrządowej powinny być widoczne wzdłuż całej drogi spychania składu, poprzez zastosowanie odpowiedniej ilości tarcz rozrządowych.

3. W przypadku, gdy ze względu na przeszkody terenowe (wykopy, łuk toru, budynek lub inne przeszkody) nie można uzyskać wymaganej widoczności obrazu sygnału nadawanego przez sygnalizator należy zastosować jedno z następujących rozwiązań:
   1) ustawić sygnalizatory powtarzające dla semaforów obsługiwanych, z wyjątkiem semaforów wjazdowych na szlakach z wieloodstępową (samoczynną) blokadą liniową. Liczba sygnalizatorów powtarzających odnoszących się do jednego semafora nie może być większa niż trzy, a ich rozmieszczenie powinno zapewniać wymaganą widoczność;
   2) na szlakach z wieloodstępową (samoczynną) blokadą liniową, przed semaforami odstępowymi oraz semaforami wjazdowymi posterunków ruchu, których obrazy sygnałowe mogą nie być widoczne w sposób ciągły z wymaganej odległości ustawić wskaźniki W11a, zgodnie z dokumentem [1] i [2] (rys. 2.16), przy czym w takim przypadku:
      a) wymagane jest, aby na drodze pomiędzy semaforem a miejscem z którego jest widoczny sygnał L_{wrz} (rys. 2.16) czas niezakłóconej widoczności sygnału wynosił nie mniej niż 7 sekund przy największej dozwolonej prędkości zbliżania się pojazdu kolejowego do semafora;
      b) na drodze L_{wrz} dopuszcza się krótkotrwałe, nawet powtarzające się ograniczenia widoczności, spowodowane pojedynczymi konstrukcjami wsporczymi sieci trakcyjnej lub innymi instalacjami stacjonarnymi, które powodują podobne ograniczenia jak konstrukcja wsporcza sieci trakcyjnej, o ile nie skutkują one możliwością niewłaściwego odczytania wskazań sygnalizatora wskutek długotrwałego przesłonięcia np. jednej z komór sygnałowych lub wskaźnika;
      c) nie dopuszcza się występowania na drodze L_{wrz} ograniczeń widoczności wynikających z ukształtowania terenu lub obecności obiektów takich jak drzewa i krzewy bądź elementy obiektów inżynieryjnych oraz innych budowli i budynków;



rys. 2.16

3) w sytuacji gdy nie można zastosować rozwiązań przywołanych w pkt 1 i 2 należy wyliczyć prędkość w miejscu rzeczywistej widoczności ze wzorów określonych w ust. 2 przyjmując w miejsce wymaganej widoczności odległość, z której widoczny jest sygnał na sygnalizatorze i w razie potrzeby wprowadzić punktowe ograniczenie prędkości jazdy dostosowane do warunków widoczności obrazów sygnałowych sygnalizatora. Wprowadzenie punktowego ograniczenia prędkości wymaga uzyskania zgody Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., po uzgodnieniu z właściwymi komórkami organizacyjnymi Centrali Spółki.

§ 10.
Semafory wjazdowe

1. Semafory wjazdowe stosuje się do sygnalizowania wjazdów z torów szlakowych. Należy je ustawiać przed stacją, posterunkiem odgałęźnym i bocznicowym, z zachowaniem warunku określonego w § 7 ust. 4 oraz zasad określonych w § 5 ust. 1 – 8 (rys. 2.2 – 2.9).
2. Na czas przebudowy urządzeń srk, za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., można stosować zamiast semafora wjazdowego z toru szlakowego z kierunku przeciwnego do zasadniczego, sygnalizator sygnału zastępczego ustawiony na wysokości semafora wjazdowego.
3. Semafory wjazdowe ze szlaków wielotorowych należy ustawiać w jednej linii, prostopadłej do osi torów. Należy zastosować jednakową wysokość masztów semaforów, wysokość należy określić z uwzględnieniem wymagań [24].

   W przypadku stacji o wielu grupach torów odgałęziających się od różnych torów szlaku wielotorowego, powyższa zasada nie odnosi się do całej stacji, lecz do poszczególnych grup torów.

§ 11.
Semafory wyjazdowe i wyjazdowe grupowe

1. Semafory wyjazdowe stosuje się do sygnalizowania wyjazdów z torów stacyjnych na szlak. Należy je ustawiać według zasad wynikających z treści § 5, § 6 i § 7.
2. Semafory wyjazdowe należy stosować na wszystkich stacjach linii magistralnych, pierwszorzędnych i drugorzędnych.

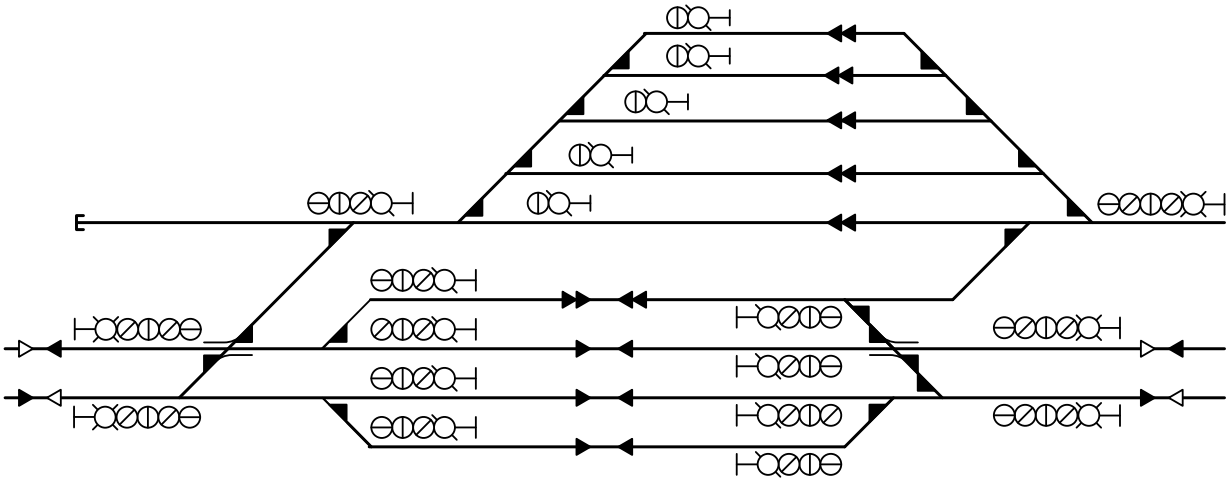
   Na liniach znaczenia miejscowego, jeżeli prędkość pociągów nie przekracza 40 km/h, można nie stosować semaforów wyjazdowych.

3. Semafory wyjazdowe można stosować również na posterunkach odgałęźnych i bocznicowych, na których istnieje np. potrzeba osygnalizowania miejsca zatrzymania się pociągów w obrębie posterunku lub wynika to z innych potrzeb techniczno-ruchowych.
4. W przypadku urządzeń mechanicznych i suwakowych wyjazd z wydzielonej grupy torów, przy których nie ma semaforów wyjazdowych należy sygnalizować sygnałem zezwalającym na semaforze wyjazdowym grupowym i sygnałem zastępczym na sygnalizatorze ustawionym przy torze, z którego przygotowany jest wyjazd (rys. 2.17).

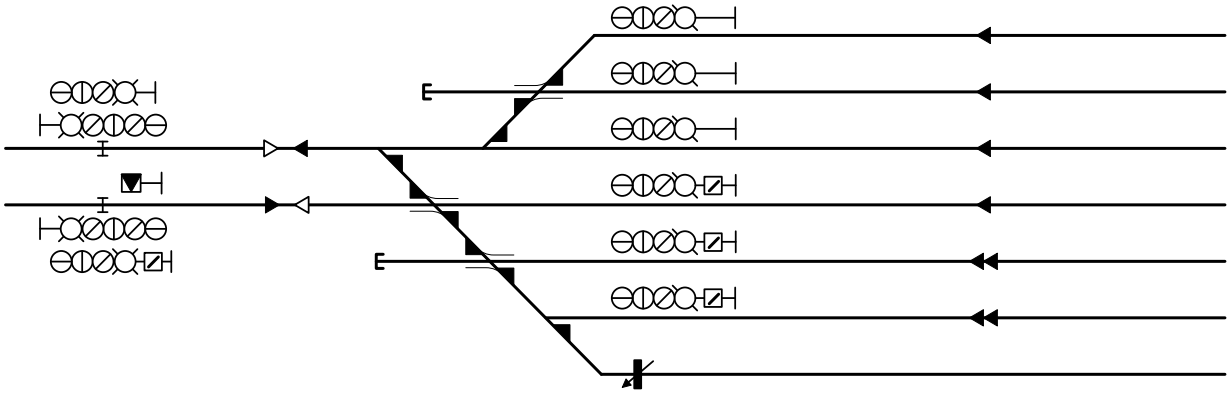
   W takim wypadku urządzenia srk powinny pozwalać na realizację jednocześnie tylko jednego przebiegu z tej grupy torów.
5. Semafor wyjazdowy grupowy może być również stosowany za semaforami wyjazdowymi. Wówczas należy ustawiać go w pobliżu semafora wjazdowego (rys. 2.18), na zasadach określonych jak dla semaforów wjazdowych lub za ostatnią zwrotnicą w drodze przebiegu uwzględniając odpowiednio warunek określony w § 6 ust. 10.
6. Podanie sygnału zezwalającego na wyjazd na semaforze wyjazdowym może nastąpić dopiero po podaniu sygnału zezwalającego na semaforze wyjazdowym grupowym (kolejność nastawiania). Dotyczy to również przypadku, gdy wyjazd z danego toru sygnalizowany jest sygnałem zastępczym (rys. 2.17).

   Powyższa zasada nie dotyczy semaforów wyjazdowych grupowych usytuowanych pomiędzy końcem drogi zwrotnicowej a semaforem wjazdowym (rys. 2.18) w przypadku, gdy:

   1) odległość miedzy semaforem wyjazdowym a wyjazdowym grupowym zapewnia wymaganą drogę hamowania zgodnie z postanowieniami § 6 ust. 5, z zastrzeżeniem § 6 ust. 6;
   2) uniemożliwiona jest zmiana kierunku blokady liniowej po utwierdzeniu przebiegu pociągowego spod semafora wyjazdowego.



rys. 2.17



rys. 2.18

7. Dla wyjazdu pociągu na tor szlakowy w kierunku przeciwnym do zasadniczego, sygnał na semaforze wyjazdowym należy uzupełnić wskaźnikiem W24 wyświetlanym jednocześnie z sygnałem zezwalającym albo z sygnałem zastępczym.

   W przypadku zastosowania semafora wyjazdowego grupowego usytuowanego na odcinku pomiędzy końcem drogi zwrotnicowej, a semaforem wjazdowym należy zastosować wskaźnik W24 również na tym semaforze, przy jednoczesnym zastosowaniu wyświetlanego wskaźnika W24 na semaforach wyjazdowych.

8. Semafory wyjazdowe należy ustawiać tak, aby:

   1) uzyskać maksymalną długość użyteczną toru (należy dążyć do uzyskania wartości określonych w [15]);

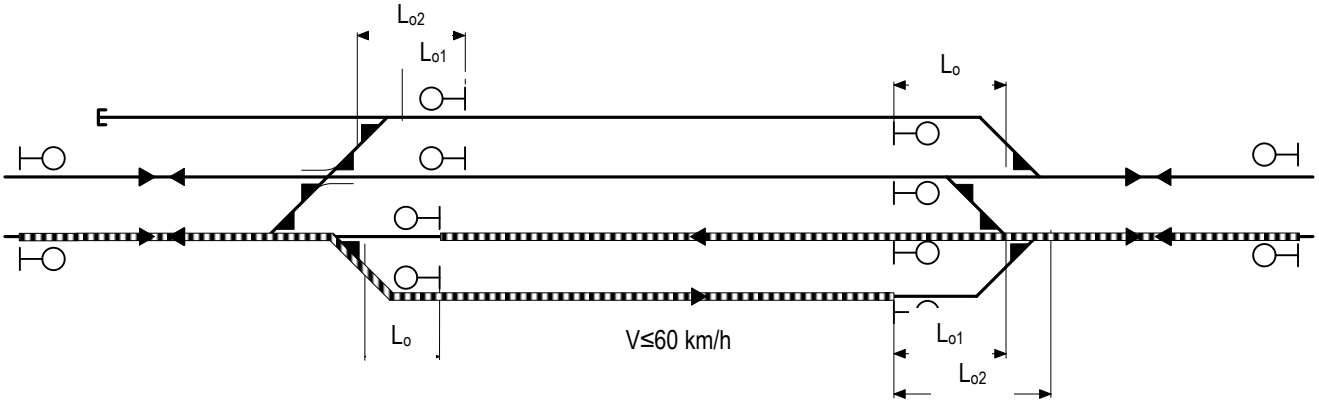
   2) mogła być dopuszczona największa ilość przebiegów jednocześnie;

   3) sygnały na semaforze były widoczne z miejsca zatrzymania się czoła pociągu pasażerskiego przy peronie.

   Semafory wyjazdowe w miarę możliwości należy ustawiać w linii prostopadłej lub skośnej do osi torów.

   W przypadku grupy semaforów ustawionych na linii prostopadłej do osi toru należy zastosować jednakową wysokość masztów semaforów dla wszystkich semaforów z danej grupy. Wysokość należy określić z uwzględnieniem [24].

9. Semafor wyjazdowy można ustawić w odległości drogi ochronnej mierzonej nie od pierwszego miejsca niebezpiecznego (L_{o1}) lecz od jednego z następnych (L_{o2}) – (rys. 2.19).



rys. 2.19

10. W przypadku, gdy wymagana droga ochronna za semaforem wyjazdowym wynosząca 100 m mierzona od jednego z kolejnych miejsc niebezpiecznych pokrywa się z drogą jazdy powodując sprzeczność przebiegów zgodnie z § 43 ust. 2 pkt 4, w celu umożliwienia równoczesności przebiegów zaleca się stosowanie przebiegów wariantowych z drogą ochronną skróconą do 50 m i sygnalizowaniem prędkości nie większej niż 60 km/h na semaforze poprzedzającym – (rys. 2.19).

§ 12.
Semafory drogowskazowe

1. Semafory drogowskazowe stosuje się w celu bliższego określenia drogi przebiegu pociągu, jeżeli ze względu na warunki ruchowo-torowe nie wystarczają do tego semafory wjazdowe lub wyjazdowe.
2. Semafory drogowskazowe należy ustawiać według zasad obowiązujących dla semaforów wyjazdowych, podanych w § 11.
3. Jeżeli pomiędzy semaforem drogowskazowym, a semaforem poprzedzającym go, zastosowano kolejność nastawiania, to za semaforem drogowskazowym nie stosuje się drogi ochronnej.

§ 13.
Semafory odstępowe

1. Semafory odstępowe dzielą się na:
   1) samoczynne, sterowane urządzeniami wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej na szlaku;
   2) sterowane z posterunku odstępowego (obsługiwanego lub automatycznego) na szlaku.
2. Semafory odstępowe samoczynne należy rozmieszczać według zasad podanych w § 6 ust. 1 i 3.
3. Semafory odstępowe sterowane z posterunku odstępowego należy ustawiać w odległości min. 100 m od miejsca niebezpiecznego, z zachowaniem zasad określonych w § 5 ust. 1 – 6 odnoszących się do szlaku, z uwzględnieniem postanowień § 5 ust. 7 i 8 oraz § 6 ust. 4.

§ 14.
Sygnalizatory powtarzające

1. Sygnalizatory powtarzające stosuje się przed semaforem, którego obrazy sygnałowe są niewidoczne z wymaganej odległości. Można je stosować przed semaforami, z wyjątkiem semaforów wjazdowych na szlakach wyposażonych w wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową.
2. Jeżeli zachodzi potrzeba, można stosować więcej niż jeden lecz nie więcej niż trzy sygnalizatory powtarzające. Należy je ustawiać po tej samej stronie toru co semafor, do którego się one odnoszą.

§ 15.
Sygnalizatory sygnału zastępczego

1. W przypadkach uzasadnionych warunkami techniczno-ruchowymi, na czas przebudowy, przy torze szlakowym dla jazd w kierunku przeciwnym do zasadniczego, w miejscu gdzie powinien stać semafor wjazdowy lub w przypadku wyjazdu na tor szlakowy w kierunku przeciwnym do zasadniczego, w miejscu gdzie powinien stać semafor wyjazdowy można za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. ustawić sygnalizator sygnału zastępczego dla sygnalizowania wjazdu lub wyjazdu na lub z tych toru.

§ 16.
Tarcze ostrzegawcze

1. Tarcza ostrzegawcza przeznaczona jest do przekazywania informacji o sygnale na semaforze, do którego się odnosi. Tarcze należy ustawiać według zasad wynikających z § 5 ust. 1 – 6.
2. Tarcze ostrzegawcze należy ustawiać przed semaforami wjazdowymi, odstępowymi sterowanymi z posterunku odstępowego (obsługiwanego lub automatycznego) oraz przed semaforami wyjazdowymi z torów, po których przejeżdżają pociągi bez zatrzymania. Tarcze ostrzegawcze ustawia się również przed semaforami drogowskazowymi i wyjazdowymi, jeżeli odległość pomiędzy kolejnymi semaforami jest większa od dwukrotnej drogi hamowania (rys. 2.10).

   Funkcję tarczy ostrzegawczej spełnia semafor świetlny, jeżeli za nim nie została ustawiona tarcza ostrzegawcza odnosząca się do następnego semafora.
3. Tarcze ostrzegawcze świetlne można stosować przed semaforami kształtowymi.

   W przypadku stosowania świetlnej tarczy ostrzegawczej przelotowej przy semaforze kształtowym tarcza ta w stanie zasadniczym tego semafora musi być ciemna. Wyświetlenie sygnału na takiej tarczy może nastąpić dopiero po podaniu sygnału zezwalającego na semaforze. w takim przypadku zaleca się stosowanie elektrycznych latarń sygnałowych, do oświetlenia tego semafora.

   Tarcza ostrzegawcza przelotowa może być wolnostojąca lub umieszczona na maszcie semafora.

4. Sygnały na tarczy ostrzegawczej kształtowej ustawionej przy semaforze wjazdowym lub drogowskazowym odnoszą się do wszystkich semaforów, do których może dojechać pociąg na sygnał zezwalający podawany na tym semaforze (wjazdowym lub drogowskazowym).
5. Przy sygnalizacji kształtowej na liniach magistralnych i pierwszorzędnych należy stosować świetlne tarcze ostrzegawcze do semaforów wjazdowych. Na liniach drugorzędnych i miejscowego znaczenia, mogą być stosowane kształtowe tarcze ostrzegawcze dwustawne.

   Tarcze ostrzegawcze nieruchome mogą być stosowane przed semaforami w urządzeniach stałych tylko na liniach drugorzędnych i miejscowego znaczenia za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
6. Na odcinkach linii wyposażonych w trzystawną wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową funkcję tarczy ostrzegawczej semafora wjazdowego spełnia ostatni, na danym szlaku, semafor odstępowy.

   W przypadku czterostawnej wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej ostatni semafor spełnia również funkcję tarczy ostrzegawczej ponieważ jest ustawiony w odległości drogi hamowania zgodnie z § 6 ust. 3.
7. Wzajemna zależność sygnałów na semaforze i odnoszącej się do niego tarczy ostrzegawczej powinna spełniać następujące warunki:
   1) sygnał na tarczy ostrzegawczej uprzedzający o sygnale zezwalającym na semaforze nie może ukazać się wcześniej niż sygnał zezwalający na semaforze;
   2) sygnał na tarczy ostrzegawczej uprzedzający o sygnale "Stój" na semaforze nie może ukazać się później niż sygnał "Stój" na semaforze;
   3) sygnał zezwalający na ostatnim semaforze wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej spełniającym funkcje tarczy ostrzegawczej może ukazać się wówczas, gdy wjeżdżający pociąg wjedzie poza miejsce niebezpieczne za semaforem wjazdowym, na semaforze wjazdowym wyświetli się sygnał „Stój” i odstęp chroniony tym semaforem samoczynnym będzie wolny.

§ 17.
Tarcze ostrzegawcze przejazdowe

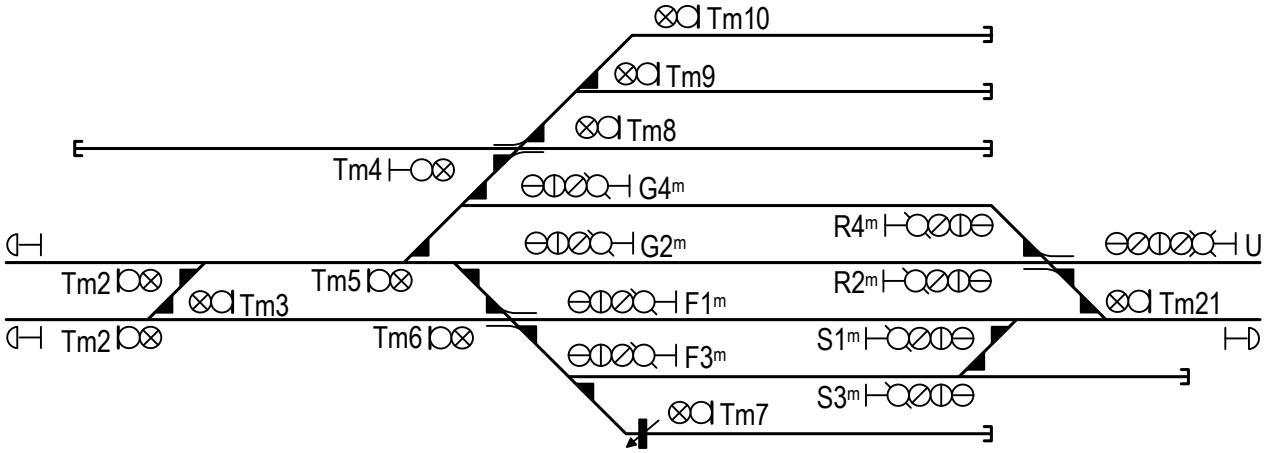
1. Tarcze ostrzegawcze przejazdowe stosuje się do sygnalizowania, maszynistom pojazdów kolejowych, stanu działania urządzeń ssp lub urządzeń rogatkowych na przejeździe kolejowo – drogowym kategorii A.
2. Tarcze ostrzegawcze przejazdowe należy ustawiać zgodnie z obowiązującymi zasadami ustawiania sygnalizatorów (§ 5 ust.1-6) w odległości umożliwiającej zatrzymanie pociągu bezpośrednio przed przejazdem kolejowo – drogowym. Na linii dwutorowej tarcze przejazdowe należy ustawiać dla kierunku zasadniczego i przeciwnego do zasadniczego (rys. 2.15).

Wymagania odnośnie widoczności tych tarcz są takie same jak dla tarcz ostrzegawczych. W stanie zasadniczym tarcze ostrzegawcze przejazdowe są ciemne, a ich aktywacja jest realizowana selektywnie dla toru i kierunku jadącego pojazdu kolejowego.

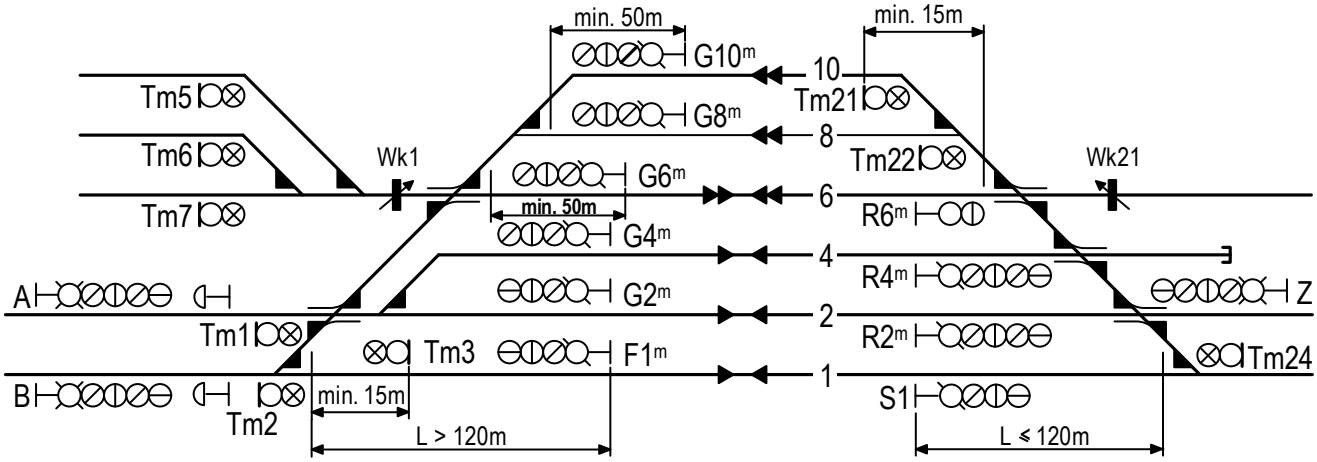
3. Przed tarczą ostrzegawczą przejazdową należy ustawiać wskaźniki "W11p" zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumentach [1], [2] i [12].

§ 18.
Sygnalizatory manewrowe

1. Sygnalizatory manewrowe stosuje się do podawania sygnałów manewrowych.
2. Sygnalizatorami manewrowymi są:
   1) tarcze manewrowe świetlne lub kształtowe;
   2) semafory stacyjne (za wyjątkiem semaforów wjazdowych) jeżeli można wyświetlić na nich sygnał „jazda manewrowa dozwolona";
   3) tarcze rozrządowe.
3. Tarcze manewrowe należy stosować w następujących przypadkach:
   1) gdy w danej grupie torów pracuje więcej niż jedna lokomotywa;
   2) gdy jazdy manewrowe przecinają tory główne;
   3) gdy zastosowano zorganizowane przebiegi manewrowe na stacji;
   4) w miejscu, gdzie rozpoczyna się jazda manewrowa, np. z żeberka lub toru postojowego, z lokomotywowni, z wagonowni, z bocznicy itp.;
   5) przy każdym torze grzbietowym górki rozrządowej (oprócz tarczy rozrządowej);
   6) przy torach grupy kierunkowej od strony górki rozrządowej, gdy z danej wiązki torów odbywają się jazdy manewrowe (z pominięciem górki rozrządowej). Warunek ten nie dotyczy jazd lokomotyw dopychających;
   7) przed zwrotnicą warunkową.
4. Tarcze manewrowe należy ustawiać z prawej strony toru, do którego się odnoszą (rys. 2.20 i 2.21). W wyjątkowych przypadkach, za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dopuszcza się ustawienie tarczy manewrowej po lewej stronie toru.



rys. 2.20



L - odległość od miejsca niebezpiecznego

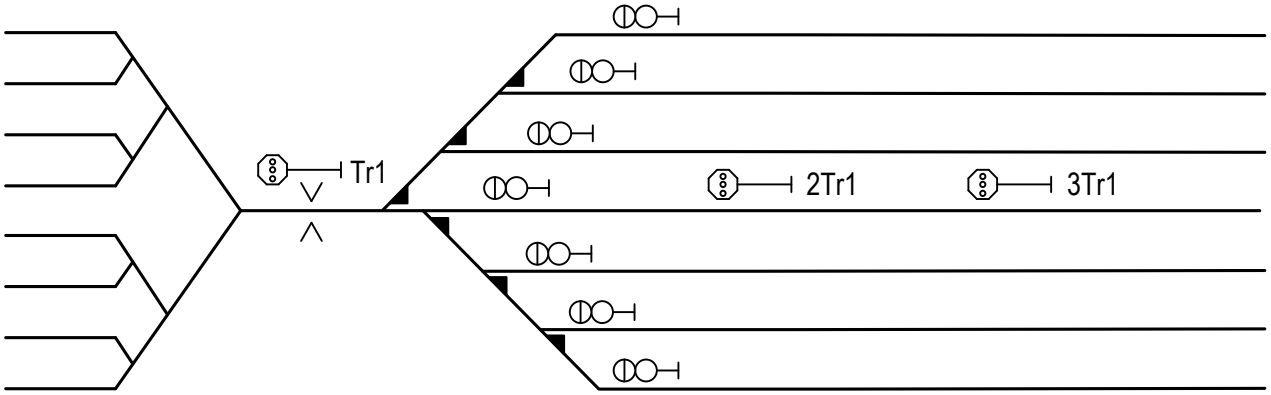
rys. 2.21

5. W przypadku sygnalizowania jazd manewrowych na semaforze znajdującym się w odległości większej niż 120 m od miejsca niebezpiecznego – ukresu, należy stosować dodatkowo tarczę manewrową jako ochronę boczną (rys. 2.21).

   W przypadku, gdy technologia pracy manewrowej nie uzasadnia zabudowy tarczy dopuszcza się rezygnację z jej zabudowy pod warunkiem kontrolowania niezajętości odcinka znajdującego się pomiędzy semaforem a miejscem niebezpiecznym jako obszaru ochrony bocznej.

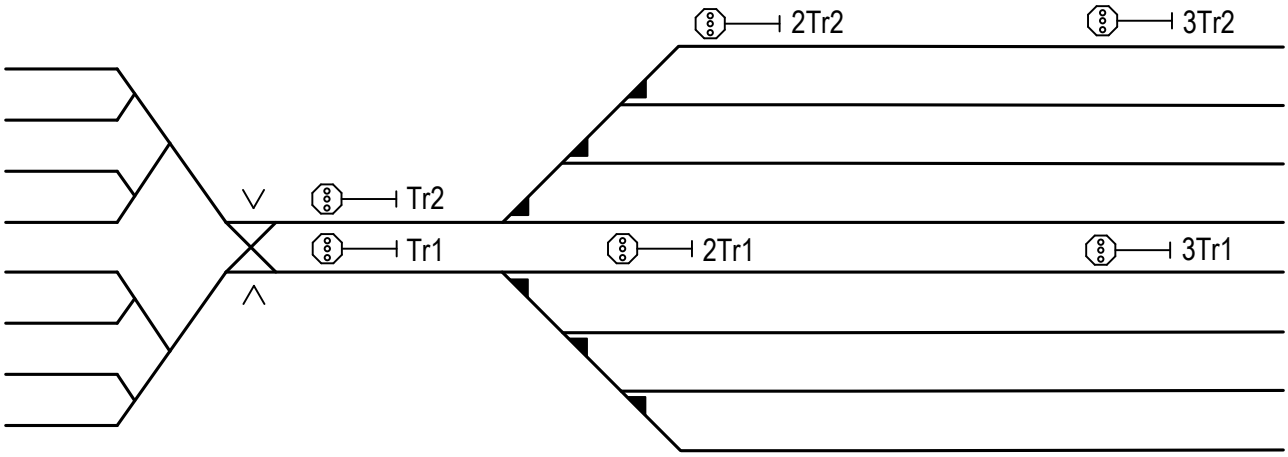
6. Tarcze rozrządowe Tr stosuje się do sterowania rozrządem na górkach rozrządowych. Zaleca się stosowanie tarcz rozrządowych świetlnych.

7. Tarczę rozrządową należy ustawiać przy torze na grzbiecie górki rozrządowej. w razie potrzeby może być ustawionych kilka tarcz rozrządowych wzdłuż torów, z których prowadzony jest rozrząd. w tym przypadku wskazania na wszystkich tarczach rozrządowych powinny być jednakowe (rys. 2.22).



rys. 2.22

8. W przypadku, gdy są dwie grupy torów, z których prowadzi się rozrząd można stosować dwa oddzielne rzędy tarcz rozrządowych. Tarcze poszczególnych rzędów powinny odnosić się do przypisanych im grup torów (rys. 2.23).



rys. 2.23

9. Sygnały na tarczy rozrządowej mogą być wygaszane na czas przerwy w rozrządzaniu, po zepchnięciu składu pociągu z górki rozrządowej.

§ 19.
Wskaźniki

1. Wytyczne zawierają ogólne zasady stosowania i ustawiania wskaźników związanych z urządzeniami srk. Szczegółowe warunki instalowania zawarte są w dokumencie [1] i [2].
2. Widoczność wskaźników powinna wynosić min. 50 m (z wyjątkiem pasów świetlnych i wskaźników wyświetlanych, dla których wymagana widoczność określona jest w § 9 ust. 2 punkt 5).
3. Wskaźniki nieoświetlane powinny być wykonane z materiałów odblaskowych zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumencie [12].
4. Wskaźniki położenia "Wz" należy stosować przy zwrotnicach:
   1) nastawianych ręcznie;

2) scentralizowanych i nieuzależnionych w przebiegach.

Wskaźniki te mogą być wyświetlane lub odblaskowe.

Konieczność wyświetlenia wskaźników powinna wynikać z miejscowych warunków techniczno-ruchowych.

5. Wskaźniki W2, W3, W19, W20 W21, W24, W26a i W26b zasadniczo są wskaźnikami wyświetlanymi.

   Wskaźniki W19 i W20 mogą być wykonane jako odblaskowe, gdy wszystkie możliwe odległości do kolejnych semaforów są krótsze od obowiązującej drogi hamowania, a jednocześnie nie ma przebiegów bez zatrzymania lub semafory na końcach skróconych odstępów wskazują sygnały zezwalające wyłącznie na jazdę z ograniczoną prędkością, mniejszą niż semafor początkowy.

   Wskaźniki W2, W19, W 20, W26a i W26b wyświetla się tylko wtedy, kiedy semafor wskazuje sygnał zezwalający na jazdę. Nie wyświetlenie się wskaźników W2, W26a i W26b nie może mieć wpływu na sygnał wyświetlany na semaforze.

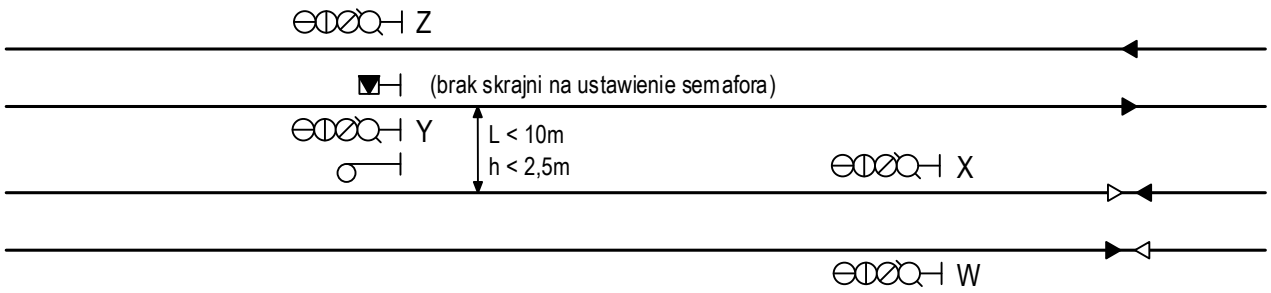
   Wskaźnik W3 powinien być wyposażony w stale świecącą się latarnię.

   Wskaźnik W21 wyświetla się tylko razem z sygnałem, którego wskazanie prędkości należy podwyższyć do prędkości wskazanej przez wskaźnik. Nie wyświetlenie się lub wygaśnięcie wskaźnika W21 nie może mieć wpływu na obraz sygnałowy.

   Jeżeli geometria połączeń rozjazdowych we wszystkich drogach przebiegów za danym semaforem umożliwia jazdę wyłącznie w kierunku zwrotnym z prędkością z prędkością określoną przez wskaźnik W21, to może być on wykonany jako odblaskowy.

   Wskaźnik W24 powinien wyświetlać się jednocześnie z podaniem sygnału zezwalającego na jazdę na tor w kierunku przeciwnym do zasadniczego. Warunkiem świecenia się sygnału zezwalającego na jazdę, na tor w kierunku przeciwnym do zasadniczego, jest świecenie się wskaźnika W24.

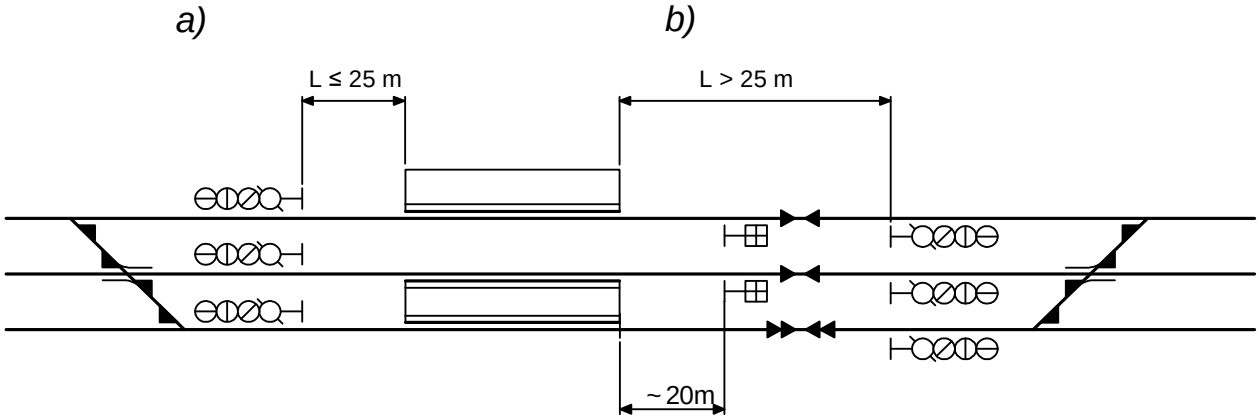
6. Wskaźnik W3 należy stosować dla oznaczenia, że semafor znajdujący się z prawej strony toru (rys. 2.24) nie odnosi się do toru przy którym stoi wskaźnik. Wskaźnik W3 ustawia się obok semafora od strony toru, do którego nie odnosi się semafor.



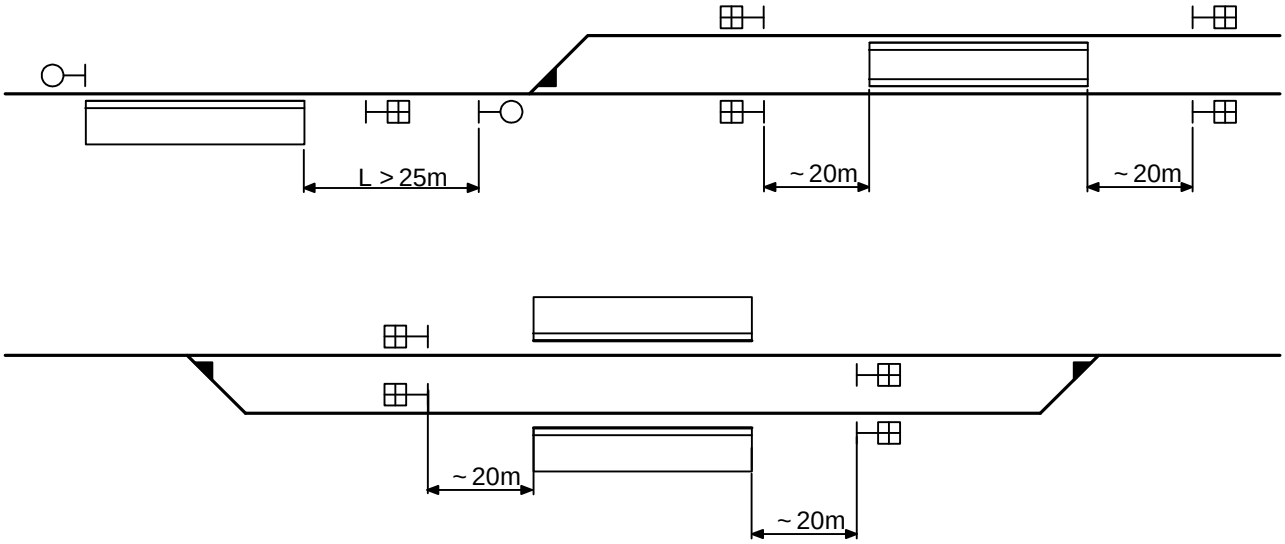
rys. 2.24

7. Zaleca się, aby odległość między końcem peronu a wskaźnikiem W4 odpowiadała typowej długości lokomotywy, tj. około 20 m (rys. 2.25 i 2.26). Wskaźnika W4 nie ustawia się, jeżeli w odległości do 25 m za końcem peronu znajduje się semafor (rys. 2.25a).

Jeżeli peron o długości większej niż 100 m ma dojście tylko od jednego końca, zaleca się dodatkowo ustawić wskaźniki W32 zgodnie z postanowieniami zawartymi w dokumentach [1] i [2].



rys. 2.25



rys. 2.26

8. Wskaźniki na sygnalizatorach można instalować pod lub nad latarnią sygnałową z zachowaniem obowiązującej skrajni budowli z uwzględnieniem następujących zasad:
   1) wskaźnik W21 może być instalowany tylko bezpośrednio pod latarnią sygnałową (lub pasem świetlnym jeżeli występuje);
   2) pozostałe wskaźniki mogą być instalowane pod lub nad latarnią sygnałową z zachowaniem następującego priorytetu kolejności:
      a) wskaźnik W24,
      b) wskaźniki W19, W20,
      c) wskaźniki W26a, W26b,
      d) wskaźnik W2.

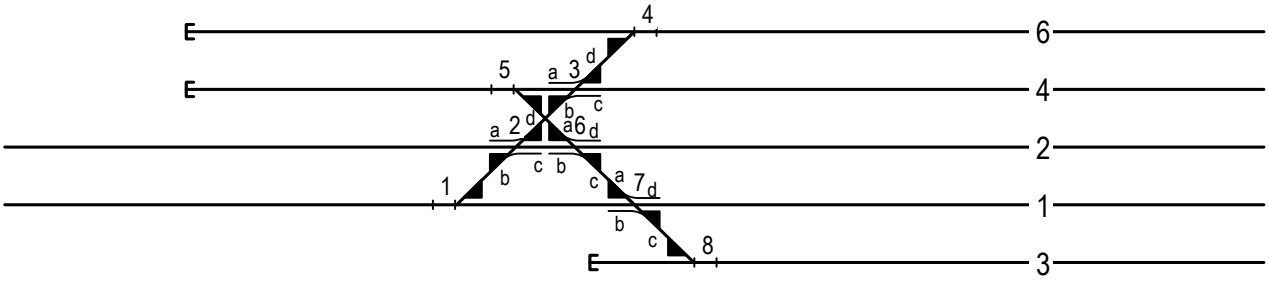
Rozdział 3.
Tory, zwrotnice, wykolejnice

§ 20.
Ogólne zasady numeracji torów i rozjazdów

Ogólne zasady numeracji torów na szlakach i stacjach oraz numeracji rozjazdów, a także przeznaczenie torów, są określone w dokumencie [4]. Numeracja rozjazdów i zwrotnic jest taka sama. Dla rozjazdów krzyżowych do numeru dodaje się oznaczenie literowe zwrotnic (rys. 3.1). Numeracja torów i zwrotnic powinna być ustalana przy wykonywaniu planu schematycznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

§ 21.
Oznaczenie zwrotnic, wykolejnic i kontrolerów

1. Zwrotnice powinny być ponumerowane kolejnymi liczbami zgodnie z kierunkiem kilometrowania linii. Na większych stacjach, zwłaszcza w przypadku istnienia równoległych dróg zwrotnicowych, wskazane jest oznaczanie zwrotnic kolejnymi liczbami w ciągu drogi zwrotnicowej (rys. 3.1). Na rozjazdach krzyżowych należy oznaczać zwrotnice kolejnymi literami alfabetu (np. rozjazd nr 7 rys. 3.1). w układach wielonapędowych napędy zwrotnicowe oznaczane są numerem rozjazdu (cyfra arabska) i kolejnymi cyframi rzymskimi zaczynając od początku rozjazdu.



rys. 3.1

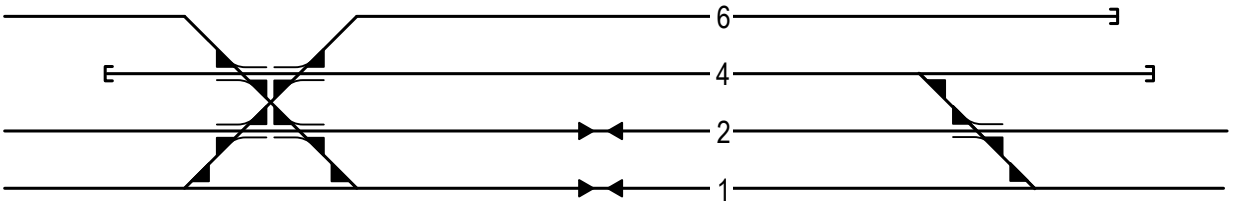
2. Numery zwrotnic w poszczególnych głowicach stacji powinny zaczynać się od nowej dziesiątki, w zależności od wielkości stacji. w numeracji zwrotnic należy zachować rezerwę na ewentualną rozbudowę układu torowego. Wskazane jest, aby numeracja zwrotnic w poszczególnych grupach torów była nawiązana do numeracji torów w tej grupie, np. mieściła się w tej samej setce.
3. Wykolejnice należy oznaczać kolejnymi numerami z przedziału liczb określających numery zwrotnic w danej grupie rozjazdów, dodając przed numerem skrót "Wk".
4. Skrzyżowanie należy oznaczać kolejnymi numerami dodając przed numerem literę "K".
5. Kontrolery położenia iglic oznaczmy numerem rozjazdu (cyfra arabska), literą ”k” i kolejnymi cyframi rzymskimi zaczynając od początku rozjazdu.

§ 22.
Zasadnicze położenie zwrotnic i wykolejnic

1. Położenie zasadnicze dla każdej zwrotnicy i wykolejnicy powinno wynikać z warunków techniczno-ruchowych posterunku ruchu.

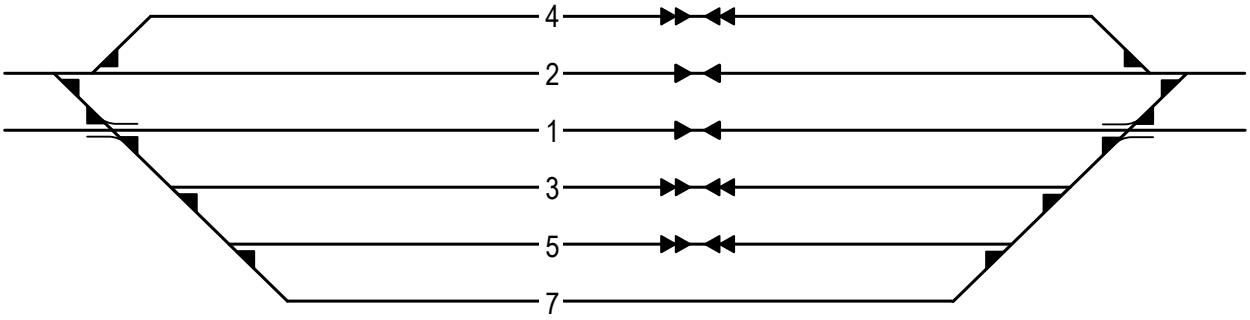
2. Przy wyznaczaniu zasadniczego położenia zwrotnic i wykolejnic należy kierować się następującymi zasadami:

   1) zwrotnice położone w torach głównych zasadniczych linii jednotorowych i dwutorowych powinny w położeniu zasadniczym umożliwiać jazdę po tych torach (rys. 3.2);



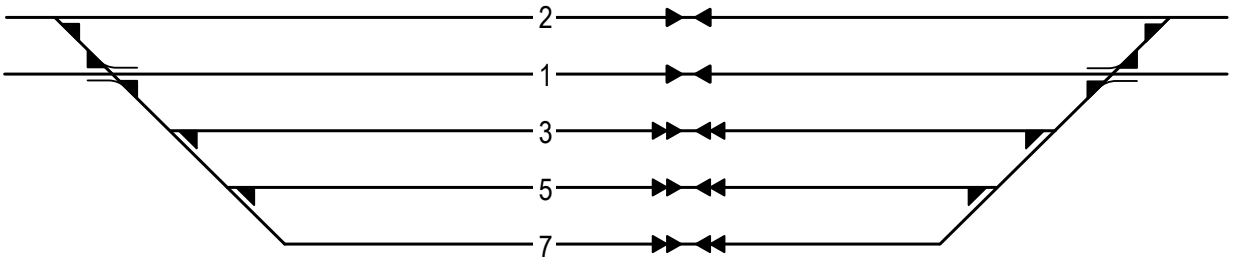
rys. 3.2

   2) zwrotnice położone w drogach zwrotnicowych prowadzących na tory główne dodatkowe lub boczne powinny (z zastrzeżeniem pkt. 3) w położeniu zasadniczym kierować na tor położony bliżej toru głównego zasadniczego (rys. 3.3);



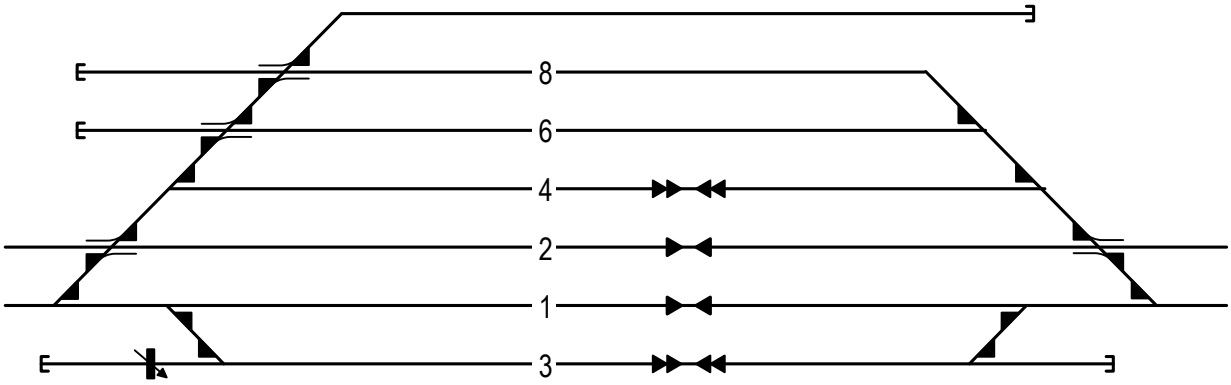
Rys. 3.3

   3) w przypadku, gdy położenie zwrotnic według zapisów pkt. 2 utrudniałoby prowadzenie pracy manewrowej, to zwrotnice położone w drogach zwrotnicowych mogą w położeniu zasadniczym kierować na tor lub grupę torów leżących najdalej od torów głównych zasadniczych (rys. 3.4);



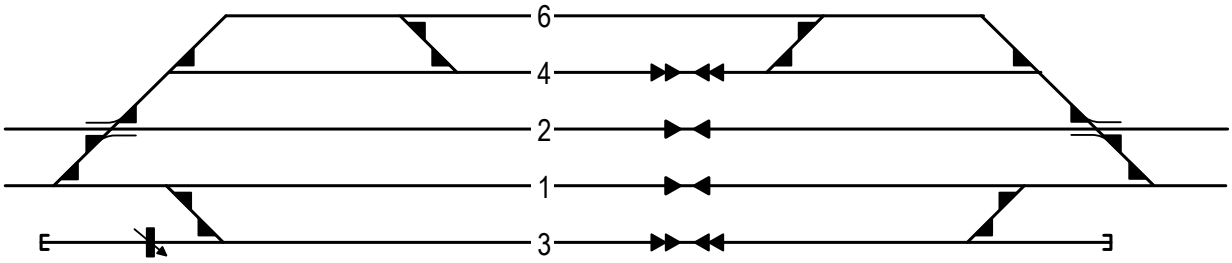
rys. 3.4

   4) zasadnicze położenie zwrotnic w torach bocznych powinno zabezpieczać drogi przebiegów po torach głównych (rys. 3.5.);



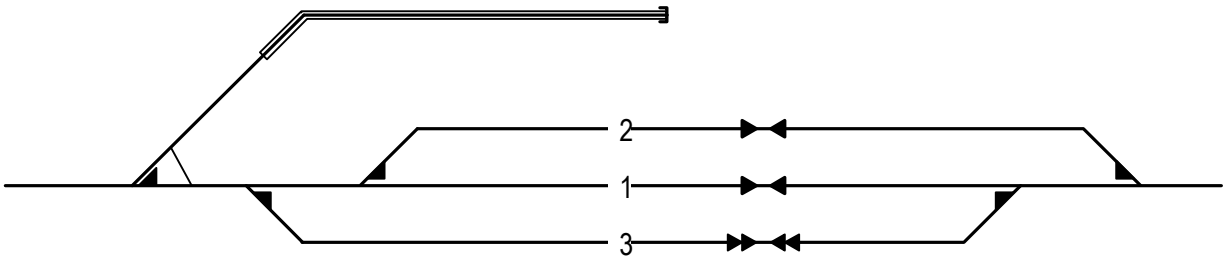
rys. 3.5

5) zwrotnice położone w środku toru powinny w położeniu zasadniczym umożliwiać jazdę po tym torze (rys. 3.6);



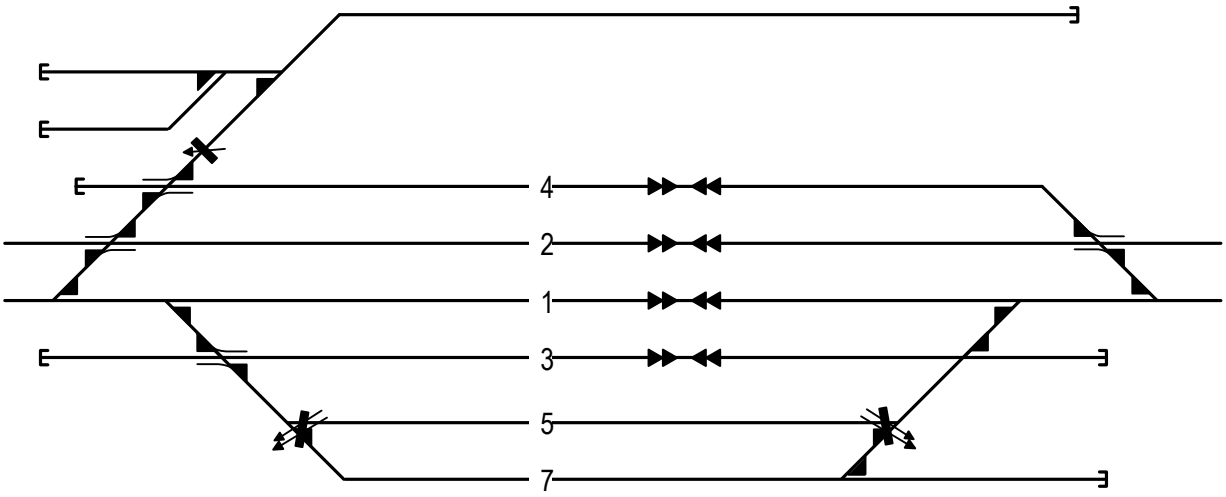
rys. 3.6

6) jeżeli na posterunku ruchu znajdują się żeberka lub tory ochronne to zwrotnice w położeniu zasadniczym powinny kierować na to żeberko lub tory ochronne (rys. 3.7);



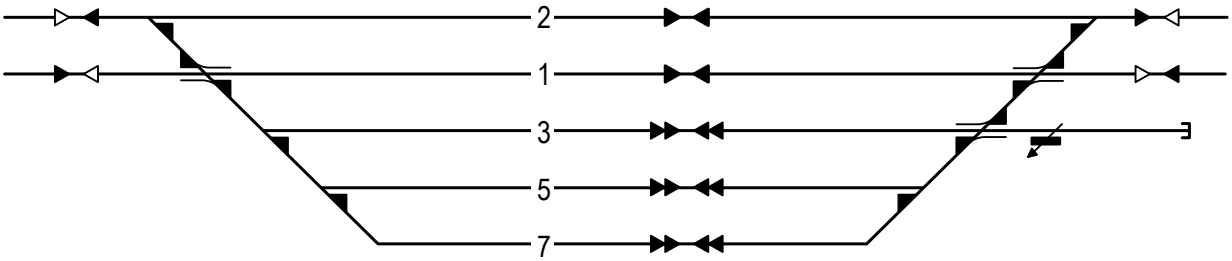
rys. 3.7

7) zwrotnice w położeniu zasadniczym nie powinny prowadzić w kierunku wykolejnic zamykających tor, obrotnic, wag pomostowych, przesuwnic itp. (rys. 3.8);



rys. 3.8

8) w położeniu zasadniczym wykolejnica powinna być nałożona na tor, chyba że miejscowe warunki techniczno – ruchowe uzasadniają jej odmienne położenie (rys. 3.9).



rys. 3.9

§ 23.

Zamki zwrotnicowe, napędy zwrotnicowe i wykolejnicowe

1. Zamki zwrotnicowe przeznaczone są do unieruchomienia zwrotnicy rozjazdu w końcowych jej położeniach oraz w celu uzyskania zależności w urządzeniach nastawczych. Zamki zwrotnicowe stosuje się do zwrotnic z zamknięciami nastawczymi.
2. Stosuje się następujące zależnościowe zamki zwrotnicowe:
   1) trzpieniowe;
   2) ryglowe (pojedyncze lub podwójne);
3. Zamek zwrotnicowy trzpieniowy bezpośrednio unieruchamia iglicę odlegającą. Zamek ten musi odpowiadać konstrukcyjnie typowi zwrotnicy i szyny.
4. Zamek ryglowy kontroluje położenie końcowe iglic oraz powoduje ich unieruchomienie. Zamek podwójny stosuje się do zamykania zwrotnicy w obu położeniach. Zaleca się montować do rozjazdu zamek ryglowy po stronie iglicy dolegającej w położeniu zasadniczym.
5. Spony iglicowe i uniwersalne zamki zwrotnicowe nie są zamkami zależnościowymi i mogą być stosowane tylko do awaryjnego zamykania iglic. Konstrukcja tych zamków umożliwia zamknięcie iglicy dolegającej lub odlegającej.

6. Napędy zwrotnicowe i wykolejnicowe przeznaczone są do przestawiania i utrzymania w końcowym położeniu zwrotnic, wykolejnic i ruchomych dziobów krzyżownic.
7. Stosuje się następujące rodzaje napędów:
   1) mechaniczny zwrotnicowy z kontrolą lub bez kontroli iglic;
   2) mechaniczny wykolejnicowy;
   3) elektro-mechaniczny (do przestawiania zwrotnic, wykolejnic i ruchomych dziobów krzyżownic);
   4) elektro-hydrauliczny (do przestawiania zwrotnic, wykolejnic i ruchomych dziobów krzyżownic).
8. Napęd należy instalować w miejscu zapewniającym jego prawidłowe działanie. w miarę możliwości należy dążyć, aby:
   1) w położeniu zasadniczym zwrotnicy suwak nastawczy był wsunięty;
   2) był zapewniony dogodny i bezpieczny dostęp do napędu;
   3) było dogodne doprowadzenie pędni lub kabli.
9. W urządzeniach mechanicznych scentralizowanych długość pędni nie może przekraczać:
   1) do nastawiania zwrotnic i wykolejnic – 350 m;
   2) do ryglowania zwrotnic i wykolejnic – 500 m.

   Długości te w szczególnych przypadkach mogą być powiększone, pod warunkiem zastosowania odpowiednich urządzeń zmniejszających opory pędni.

§ 24.
Wykolejnice

1. Wykolejnice stosuje się do ochrony drogi przebiegu pociągowego przed najechaniem taboru z toru bocznego, odstawczego, bocznicowego, wyciągowego itp., gdy nie jest możliwe zastosowanie zwrotnicy ochronnej.
2. Wykolejnicę należy instalować w odległości 4 ÷ 6 m przed ukresem chronionego rozjazdu. Odległość ta może być przekroczona po wprowadzeniu kontroli niezajętości odcinka toru pomiędzy rozjazdem, a wykolejnicą. Wykolejnic nie należy lokalizować do 5 m za i 30 m przed konstrukcją wsporczą patrząc w kierunku wykolejania.
3. Miejsce zainstalowania i kierunek wykolejania wykolejnicy powinny być takie, aby wykolejany tabor powodował jak najmniejsze zagrożenie bezpieczeństwa oraz zniszczenie urządzeń i obiektów przytorowych.
4. Wykolejnic nie należy stosować w torach głównych, komunikacyjnych i trakcyjnych.
5. Wykolejnicę nastawianą ręcznie dla unieruchomienia w położeniach końcowych i uzyskania zależności należy zamykać zamkami wykolejnicowymi.
6. W urządzeniach mechanicznych należy zastosować następującą kolejność nastawiania wykolejnicy i zwrotnicy:

1) przy zdejmowaniu wykolejnicy z toru – najpierw wykolejnica, a następnie zwrotnica;

2) przy nakładaniu wykolejnicy na tor – najpierw zwrotnica, a następnie wykolejnica.

W urządzeniach elektrycznych kolejność nastawiania zwrotnic i wykolejnic powinna być urządzona na zasadach jak w urządzeniach mechanicznych, gdy zastosowane obwody nastawcze zwrotnic umożliwiają jej wykonanie.

7. Dla wszystkich wykolejnic należy instalować latarnie z sygnałem Z1wk, Z2wk według następujących zasad:

   1) jedna latarnia, z prawej strony toru w kierunku jazdy do ukresu rozjazdu – gdy zastosowana jest kolejność nastawiania;

   2) dwie latarnie, z prawej strony toru dla każdego kierunku jazdy – gdy nie jest zastosowana kolejność nastawiania;

   3) dla wykolejnicy podwójnej lub potrójnej można zastosować większą ilość latarni, zgodnie z zasadami podanymi w punktach 1 i 2.

8. Latarnie na wykolejnicach powinny być oświetlane w porze nocnej.

   Jeżeli oświetlenie terenu w porze nocnej zapewnia dobrą widoczność, za zgodą właściwego terytorialnie Dyrektora Zakładu Linii Kolejowych, zamiast latarni można używać tarcz nieoświetlanych, dających takie same wskazania jak dają latarnie wykolejnicowe: Z1wk-"Stój" i Z2wk-"wykolejnica zdjęta z toru".

§ 25.
Sprzęganie zwrotnic i wykolejnic

1. Dla zmniejszenia kosztów związanych z budową lub przebudową urządzeń srk, można stosować obwody nastawcze sprzęgające napędy elektryczne:

   1) dwóch zwrotnic;

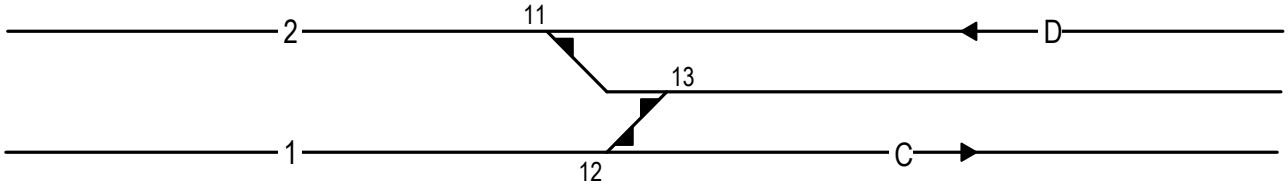
   2) zwrotnicy i wykolejnicy;

   3) zwrotnicy i jej ruchomego dzioba krzyżownicy.

   Obwody nastawcze sprzęganych napędów muszą zapewniać również kontrolę stanu kabla między napędami.

2. W urządzeniach mechanicznych kluczowych można stosować sprzęganie kluczowe kilku zwrotnic, z zasady należy sprzęgać wykolejnicę ze zwrotnicą.

3. Nie należy sprzęgać zwrotnic, gdy zachodzi konieczność ustawiania zwrotnicy jako ochronnej dla innego przebiegu (rys. 3.10 zwrotnica 13).



rys. 3.10

4. Nie należy sprzęgać zwrotnic nastawianych napędami elektrycznymi, gdy odległość pomiędzy ukresami rozjazdów jest większa od 5 m, a odcinek toru pomiędzy nimi nie posiada kontroli niezajętości.
5. Napędy zwrotnicowe pracujące w układach sprzężonych muszą posiadać jednorodny typ, zgodny ze świadectwem dopuszczenia do eksploatacji typu lub innym dokumentem określającym typ urządzenia.
6. Dopuszcza się stosowanie sprzężenia logicznego napędów zwrotnicowych polegającego na zastosowaniu osobnych, niezależnych obwodów nastawczych do napędów zwrotnicowych i logicznym sprzężeniu tych napędów na poziomie oprogramowania zależnościowego systemu stacyjnego.

§ 26.
Urządzenia do ryglowania zwrotnic

1. Ryglowanie zwrotnicy zapewnia kontrolę położenia iglic i zamykanie ich w położeniach krańcowych.
2. Do ryglowania zwrotnic przestawianych ręcznie stosuje się zamki ryglowe lub rygle. Przy zwrotnicach nastawianych z odległości stosuje się rygle. Zwrotnice można ryglować w jednym lub obu położeniach.
3. Rozróżnia się ryglowanie pojedyncze i podwójne:
   1) ryglowanie pojedyncze, wykonane jednym suwakiem ryglowym, stosuje się przy zwrotnicach ze sztywnym połączeniem iglic, przy wykolejnicach, obrotnicach itp.;
   2) ryglowanie podwójne, wykonane dwoma suwakami ryglowymi, stosuje się przy zwrotnicach z zamknięciami nastawczymi.
4. Rygle nastawia się dźwignią nastawczą za pomocą pędni drutowej. Do jednej pędni ryglowej mogą być włączone nie więcej niż 3 (trzy) rygle.

§ 27.
Urządzenia do kontroli położenia zwrotnic

1. Urządzenia kontroli położenia zwrotnicy (ruchomego dzioba krzyżownicy) w elektrycznym napędzie zwrotnicowym kontrolują krańcowe położenie obu iglic zwrotnicy (ruchomego dzioba krzyżownicy) oraz przekazują do nastawni informację o położeniu zwrotnicy (ruchomego dzioba krzyżownicy).
2. Kontrola położenia zwrotnicy lub dzioba krzyżownicy może być realizowana samodzielnym urządzeniem – kontrolerem.
3. W mechanicznych napędach zwrotnicowych z kontrolą iglic urządzenie kontrolne przeznaczone jest do kontroli przesuwu iglicy w poszczególnych fazach jej przekładania oraz przylegania iglicy do opornicy.

§ 28.
Nastawianie, zamykanie, ryglowanie i kontrola położenia zwrotnic

1. W urządzeniach mechanicznych kluczowych zwrotnice zamyka się na zamki trzpieniowe lub ryglowe. Prędkość pociągu przejeżdżającego po zwrotnicach zamykanych zamkami nie może przekraczać 120 km/h.

   Zamki ryglowe należy stosować:

   1) do zwrotnic przejeżdżanych na ostrze przez pociągi pasażerskie z prędkością V≥40 km/h;

   2) do zwrotnic przejeżdżanych na ostrze wyłącznie przez pociągi towarowe z prędkością większą niż 50 km/h;

   3) do zwrotnic na szlaku.

   Zaleca się również stosowanie zamków ryglowych dla zwrotnic przejeżdżanych na ostrze przez pociągi pasażerskie z prędkością mniejszą niż 40 km/h.

   W przypadkach nie wymienionych w punkcie 1), 2) i 3) należy stosować zamki trzpieniowe.

   W przebiegach utwierdzanych – do zamykania zwrotnic i wykolejnic nastawianych ręcznie można stosować rygle zamiast zamków.

2. W urządzeniach mechanicznych scentralizowanych do nastawiania zwrotnic i wykolejnic stosuje się napędy mechaniczne z kontrolą lub bez kontroli iglic, a do ryglowania rygle. Prędkość pociągów przejeżdżających po zwrotnicach nastawianych mechanicznie nie może przekraczać 140 km/h.

   Ryglować należy zwrotnice:

   1) w obu położeniach, gdy przejeżdżane są na ostrze przez pociągi pasażerskie z prędkością większą niż 40 km/h;

   2) nastawiane z odległości większej niż 350 m, gdy są przejeżdżane przez pociągi na ostrze lub stanowią ochronę boczną dla pociągów pasażerskich,

   3) przestawiane za pomocą pędni sztywnej;

   4) przestawiane za pomocą napędów elektrycznych lub ręcznie, gdy nie są uzależnione w inny sposób;

   5) przejeżdżane z ostrza z prędkością powyżej 120 km/h;

   6) przejeżdżane na ostrze przez pociągi towarowe z prędkością powyżej 50 km/h.

   Rygle należy uzależniać we wszystkich przebiegach pociągowych, w których uzależniana jest ryglowana zwrotnica.

3. Kontrolę położenia iglic w urządzeniach mechanicznych scentralizowanych należy stosować do zwrotnic:

   1) przejeżdżanych przez pociągi pasażerskie, gdy nie jest wymagane ich ryglowanie;

2) przejeżdżanych na ostrze wyłącznie przez pociągi towarowe z prędkością większą od 40km/h, jeżeli nie są ryglowane;

3) po których przewiduje się w sytuacjach awaryjnych przejazd na ostrze pociągów pasażerskich.

4. W urządzeniach elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) do nastawiania zwrotnic z zamknięciami nastawczymi i wykolejnic należy stosować napędy elektryczne w wersji rozpruwalnej lub nierozpruwalnej.

   Do zwrotnic bez zamknięć nastawczych należy stosować napędy w wersji rozpruwalnej lub nierozpruwalnej z wewnętrznymi zamknięciami nastawczymi.

   Rozjazdy należy wyposażać w urządzenia kontrolno-nastawcze zgodnie z zasadami określonymi w dokumencie [15].

   W przypadku zastosowania układów wielonapędowych do rozjazdów przejeżdżanych z prędkością większą niż 130 km/h, jako pierwszy (patrząc od początku rozjazdu) należy stosować napęd w wersji nierozpruwalnej, natomiast kolejne napędy mogą być wykonane w wersji rozpruwalnej.

   W urządzeniach elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) należy stosować kontrolę położenia iglic do zwrotnic:

   1) przejeżdżanych przez pociągi pasażerskie;

   2) przejeżdżanych na ostrze wyłącznie przez pociągi towarowe z prędkością większą niż 50 km/h;

   3) po których przewiduje się w sytuacjach awaryjnych przejazd na ostrze pociągów pasażerskich;

   4) leżących na szlaku;

   5) wyposażonych w napędy z wewnętrznymi zamknięciami nastawczymi, z wyjątkiem napędów szybkobieżnych.

Rozdział 4.
Kontrola niezajętości torów i rozjazdów

§ 29.
Kontrola bezpośrednia niezajętości torów i rozjazdów

1. Kontrola bezpośrednia polega na sprawdzeniu wzrokowym przez wyznaczony personel i przekonaniu się o niezajętości torów i rozjazdów.
2. Kontrolę bezpośrednią stosuje się na posterunkach ruchu wyposażonych w mechaniczne urządzenia srk. Dopuszcza się również jej stosowanie na posterunkach ruchu wyposażonych w urządzenia elektryczne suwakowe.

   Granice okręgów nastawczych i lokalizacje posterunków technicznych należy ustalać tak, aby zapewnić personelowi obsługi możliwość bezpośredniej obserwacji wszystkich torów i rozjazdów w danym okręgu.
3. Kontrolę bezpośrednią można realizować również za pośrednictwem telewizji użytkowej TVu.

§ 30.
Urządzenia kontroli niezajętości torów i rozjazdów

1. Urządzenia do kontroli niezajętości torów i rozjazdów stanowią funkcjonalną część urządzeń srk i przeznaczone są do kontrolowania w sposób ciągły niezajętości torów i rozjazdów przez tabor kolejowy oraz przekazywania personelowi obsługi urządzeń srk informacji w tym zakresie. Urządzenia te nie są przeznaczone do kontrolowania ciągłości toków szynowych.
2. Urządzenia kontroli niezajętości torów i rozjazdów powinny być stosowane w następujących przypadkach:
   1) na posterunkach ruchu wyposażonych w przekaźnikowe lub komputerowe urządzenia srk;
   2) na posterunkach ruchu wyposażonych w urządzenia mechaniczne w torach, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania;
   3) na stacjach położonych na liniach wyposażonych w wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową co najmniej w zakresie torów i rozjazdów stanowiących przedłużenie torów szlakowych;
   4) na szlakach wyposażonych w wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową;
   5) na górkach rozrządowych z elektryczną centralizacją zwrotnic w strefie podziałowej;
   6) na stacjach i innych posterunkach ruchu wyposażonych w mechaniczne lub ręczne (kluczowe) urządzenia srk, na których warunki terenowe uniemożliwiają obserwację określonych torów i rozjazdów – tylko w zakresie tych torów i rozjazdów oraz dla zwrotnic objętych elektryczną centralizacją (w zakresie kontroli niezajętości rozjazdów).

   Odstępstwa od wymagań podanych w punktach 1), 2), 3) i 6) możliwe są na zasadach określonych w § 1 ust. 4 lub 5.

3. Do urządzeń kontroli niezajętości torów i rozjazdów należą izolowane obwody torowe, bezzłączowe obwody torowe, licznikowe obwody torowe itp.
4. Uszkodzenie dowolnego elementu obwodu torowego (z wyjątkiem pęknięcia szyn lub uszkodzenia łącznika trakcyjnego) powinno być sygnalizowane i powodować takie same skutki jak zajęcie odcinka przez tabor (nie dotyczy obwodów na prąd roboczy).
5. Urządzenia kontroli niezajętości torów i rozjazdów lub ich elementy mogą być stosowane również dla innych celów niż kontrola niezajętości. Ich przeznaczenie i warunki instalowania określają instrukcje lub dokumentacje techniczno-ruchowe producenta.

§ 31.
Izolowane obwody torowe

1. Pod względem zasady pracy izolowane obwody torowe dzielą się na:
   1) obwody na prąd ciągły;
   2) obwody na prąd roboczy.
2. Obwody na prąd ciągły dzielą się na:
   1) ze względu na wykorzystywanie toków szynowych do przepływu powrotnych prądów trakcyjnych:
      a) obwody jednotokowe,
      b) obwody dwutokowe;
   2) ze względu na sposób lokalizacji złącz izolowanych:
      a) obwody z izolacją w jednym toku szynowym,
      b) obwody z izolacją w dwu tokach szynowych.
3. Izolowane obwody torowe dla kontroli niezajętości torów i rozjazdów powinny być zrealizowane jako obwody na prąd ciągły z wyjątkiem przypadków podanych w ust. 4.
4. Izolowane obwody torowe na prąd roboczy stosowane są w zasadzie na górkach rozrządowych. Mogą być stosowane w innych przypadkach wyłącznie w celach informacyjnych (np. przy informowaniu o zajętości torów żeberkowych, wyciągowych, itp.).
5. W izolowanych obwodach torowych należy podstawowo stosować złącza izolowane klejono – sprężone.
6. Przy rozmieszczaniu złączy izolowanych należy uwzględniać następujące zasady:
   1) zapewnienie możliwości wykorzystywania pełnej długości użytecznej torów;
   2) właściwe usytuowanie w stosunku do sygnalizatorów przytorowych, ukresów, wykolejnic, tj.:
      a) unikanie lokalizacji złączy w niedogodnych miejscach, np. na przejazdach kolejowo – drogowych, obok żurawi wodnych itp.,
      b) zapewnienie zwolnienia utwierdzenia (zamknięcia) przebiegu lub jego sekcji we właściwym miejscu,

c) zapewnienie (w miarę możliwości) w obwodach zwrotnicowych takiej odległości złączy izolowanych od początku iglic zwrotnicy (przediglicowy odcinek toru), aby uniemożliwić przestawianie zwrotnicy pod jadącym taborem,

d) umieszczanie złącza izolowanego w odległości min. 4,20 m za ukresem, z uwzględnieniem poszerzenia skrajni z uwagi na łuki torów,

e) zachowanie odległości min. 0,5 m przy lokalizacji złącza izolowanego przed wykolejnicą od strony toru;

3) złącza izolowane w obu tokach toru powinny być wykonane w zasadzie na przeciw siebie; dopuszcza się ich przesunięcie na odległość nie większą niż 1,2 m;

4) złącza izolowane w odcinku łączącym sąsiednie tory mogą być lokalizowane w dowolnym miejscu takiego połączenia wynikającym z jego konstrukcji, o ile zwrotnice kierujące na omawiane połączenie są sprzężone; w przeciwnym razie należy wprowadzić do uzależnień kontrolę niezajętości odcinka łączącego sąsiednie tory.

7. Zaleca się, aby do jednego obwodu torowego nie włączać więcej niż 2 rozjazdy pojedyncze lub krzyżowe.

8. O stosowaniu przediglicowego odcinka toru decyduje rodzaj manewru:

1) dla manewrów utwierdzanych odcinek ten nie jest wymagany, zaleca się stosować w miarę możliwości dla manewrów zamykanych;

2) dla manewrów niezorganizowanych, tzn. jazd manewrowych po zwrotnicach nieuzależnionych, lecz wyposażonych w elektryczne napędy zwrotnicowe, odcinek ten należy stosować, a jego długość należy wyliczyć ze wzoru:

$$l = V_m \times t_p$$

gdzie:

l – długość przediglicowego odcinka toru wyrażona w metrach

V_m – największa dozwolona prędkość manewrowania wyrażona w metrach na sekundę, przyjęta według przepisów z uwzględnieniem warunków miejscowych

t_p – czas przestawiania zwrotnicy wyrażony w sekundach

W przypadku zwrotnic sprzężonych przediglicowy odcinek toru dla zwrotnicy przestawiającej się w drugiej kolejności powinien być dwukrotnie dłuższy.

9. W przypadku braku możliwości uzyskania właściwej długości przediglicowego odcinka toru, należy obwód nastawczy zwrotnicy uzależnić od stanu poprzedzającego obwodu izolowanego.

10. Obwód torowy powinien być tak wykonany, aby:

1) zwarcie toków szynowych w dowolnym miejscu obwodu dawało kryterium jego zajętości;

2) zwarcie złącza izolowanego lub zwarcie skośne dawało kryterium zajętości przynajmniej jednego z sąsiadujących obwodów.

11. Zaleca się stosowanie obwodów torowych z izolacją w obu tokach szynowych.

12. Kontrolę stanu izolowanego złącza szynowego należy wykonywać przez odpowiedni dobór faz zasilania sąsiadujących obwodów torowych lub przez stosowanie skośnego łącznika poprzecznego w obwodach z izolacją w obu tokach szynowych.

13. Zwrotnicowy obwód torowy powinien być tak zaprojektowany, aby możliwe było układowe wykrycie uszkodzonego szeregowego łącznika poprzecznego i łączników podłużnych. w przypadku niemożności kontrolowania łączników należy stosować złącze szynowe spawane lub linki (łączniki) podwójne.

14. Na liniach zelektryfikowanych dwutokowe obwody torowe zaleca się stosować:

    1) na szlakach (w tym również w rozjazdach szlakowych);

    2) na posterunkach ruchu w torach głównych zasadniczych (w tym także w rozjazdach i skrzyżowaniach) oraz w torach głównych dodatkowych;

    3) w innych torach posterunków ruchu niż wymieniono w punkcie 2), jeżeli przy zastosowaniu obwodów jednotokowych nie można uzyskać wymaganej liczby toków szynowych zapewniających przepływ powrotnego prądu trakcyjnego. Ilość toków dla przepływu prądu trakcyjnego nie może być mniejsza jak na szlaku.

15. Należy unikać stosowania łączników poprzecznych (szeregowych) przewodzących powrotny prąd trakcyjny w zwrotnicowych obwodach torowych, a jeżeli ich zastosowanie jest konieczne, to należy instalować łączniki podwójne, o jednakowym wymaganym przekroju.

§ 32.
Bezzłączowe obwody torowe

1. Bezzłączowe obwody torowe dzielą się na:

    1) stacyjne;

    2) liniowe.

2. Rozdzielenie sąsiednich obwodów w tym samym torze oraz w torach sąsiednich należy uzyskać przez dobór różnych częstotliwości, a w obwodach liniowych również przez układy separacji elektrycznej.

3. Przy rozmieszczaniu elementów obwodów należy kierować się zasadami zawartymi w § 31 ust. 6-9. Należy przy tym uwzględniać długość stref oddziaływania.

4. Bezzłączowe obwody torowe mogą sąsiadować lub być nakładane na izolowane obwody torowe.

5. Szczegółowe zasady projektowania i stosowania bezzłączowych obwodów torowych określają właściwe instrukcje i dokumentacja techniczno-ruchowa producenta.

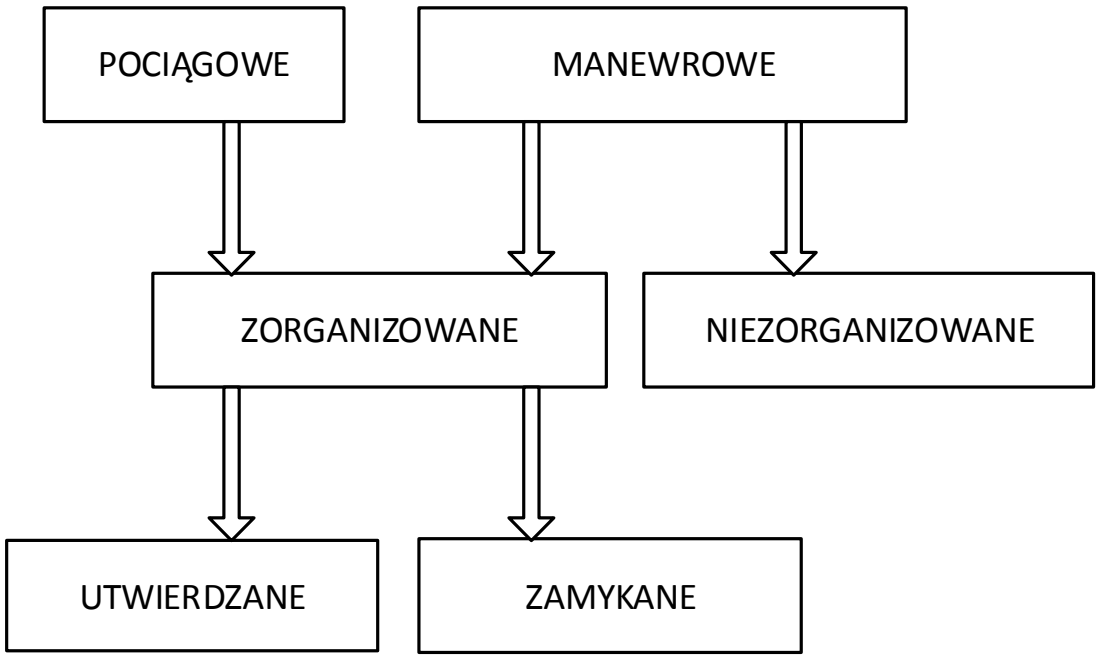
§ 33.
Licznikowe obwody torowe

1. Licznikowe obwody torowe mogą być stosowane we wszystkich rodzajach urządzeń srk, a w szczególności w tych przypadkach, gdy izolowane obwody torowe wykazują dużą awaryjność lub nie ma możliwości ich zastosowania. Liczba rozjazdów włączonych w jeden obwód powinna wynikać ze względów techniczno – ruchowych.
2. Licznikowe obwody torowe powinny spełniać poniższe warunki:
   1) kontrolowany odcinek toru (układu torowego) jest wolny, gdy licznik osi wskazuje "0" (zero);
   2) licznikowy obwód torowy musi mieć możliwość ręcznego zerowania w przypadku, gdy kontrolowany odcinek toru (układu torowego) jest wolny, a licznik wskazuje wielkość różną od "0" (zera) . Ręczne zerowanie licznika osi musi być rejestrowane;
   3) ręczne wyzerowanie licznika osi nie powinno przywracać obwodu do stanu – niezajęty, a jedynie umożliwiać przyjęcie tego stanu w następnym cyklu pracy (wjazd i wyjazd taboru z kontrolowanego odcinka toru).
3. Szczegółowe przeznaczenie i zakres stosowania określają odpowiednie instrukcje i dokumentacja techniczno-ruchowa producenta.
4. Przy rozmieszczaniu elementów obwodów w torach i rozjazdach należy kierować się zasadami zawartymi w § 31 ust. 6-9.

Rozdział 5.
Przebiegi

§ 34.
Rodzaje przebiegów

1. Pod względem organizacji ruchu przebiegi dzielą się na:
   1) pociągowe;
   2) manewrowe.
2. Ze względu na występowanie uzależnienia zwrotnic i sygnalizatorów przebiegi dzielą się na:
   1) zorganizowane;
   2) niezorganizowane.
3. Ze względu na sposób uzależnienia zwrotnic przebiegi zorganizowane dzielą się na:
   1) utwierdzane;
   2) zamykane.
4. Rodzaje przebiegów i wzajemne relacje między nimi przedstawia rys. 5.1.



rys. 5.1

5. Ze względów techniczno-ruchowych przebiegi zorganizowane dzielą się na:
   1) zasadnicze lub wariantowe;
   2) z zatrzymaniem lub bez zatrzymania.

§ 35.
Przebiegi pociągowe

1. Przebieg pociągowy należy utwierdzać. Po utwierdzeniu przebiegu nie dopuszcza się możliwości zmiany stanu któregokolwiek elementu z wyjątkiem zmiany sygnału zezwalającego na zabraniający.

   Utwierdzenie przebiegu może być uchylone:

   1) samoczynnie – po przejechaniu przez pojazd kolejowy poza wyznaczone miejsce do zwolnienia przebiegu;

   2) przez personel obsługi, zgodnie z postanowieniami zawartymi w § 41 ust. 3.

2. Przebieg utwierdzony może być podzielony na sekcje utwierdzone równocześnie z całym przebiegiem, natomiast zwalniane pojedynczo zgodnie z zasadami ust. 1.

3. W urządzeniach mechanicznych kluczowych dopuszcza się zamykanie przebiegów pociągowych. Po zamknięciu przebiegu nie dopuszcza się możliwości zmiany jego elementów w czasie, gdy sygnalizator wskazuje sygnał zezwalający.

4. W niektórych systemach urządzeń srk zamknięcie przebiegu może być wstępnym etapem utwierdzania.

5. Przebiegi bez zatrzymania powinny odbywać się:

   1) po torach głównych zasadniczych;

   2) po torach głównych dodatkowych, jeżeli układ torowy jest do tego przystosowany.

   Tory, po których odbywają się przebiegi pociągów bez zatrzymania powinny być wyposażone w urządzenia do kontroli niezajętości.

§ 36.
Przebiegi manewrowe

1. Przebieg manewrowy może być:

   1) zorganizowany;

   2) niezorganizowany.

2. Przebiegi manewrowe zorganizowane w zależności od rodzaju urządzeń mogą być utwierdzane lub zamykane. Przebiegi takie powinny posiadać uzależnienie sygnału zezwalającego od utwierdzenia lub zamknięcia wymaganych elementów drogi przebiegu.

3. W przebiegu manewrowym niezorganizowanym nie jest wymagane zamykanie lub utwierdzanie przejeżdżanych zwrotnic i nie są również wymagane wykluczenia przebiegów sprzecznych z innymi przebiegami manewrowymi.

4. W przebiegu manewrowym zaleca się stosować kontrolę niezajętości drogi jazdy oraz kontrolę niezajętości ukresu rozjazdu.

5. Zwalnianie przebiegu może być dokonywane:

   1) samoczynnie, po spełnieniu warunków § 35 ust. 1 punkt 1) lub § 35 ust. 2;

2) przez personel obsługi:

a) z rejestracją tej czynności dla przebiegów utwierdzanych,

b) bez rejestracji dla przebiegów zamykanych.

6. Zaleca się stosowanie przebiegów manewrowych zamykanych zwalnianych samoczynnie.

7. Dopuszcza się stosowanie zwłoki czasowej 10 – 15 sekund dla zwalniania przebiegów bez rejestracji.

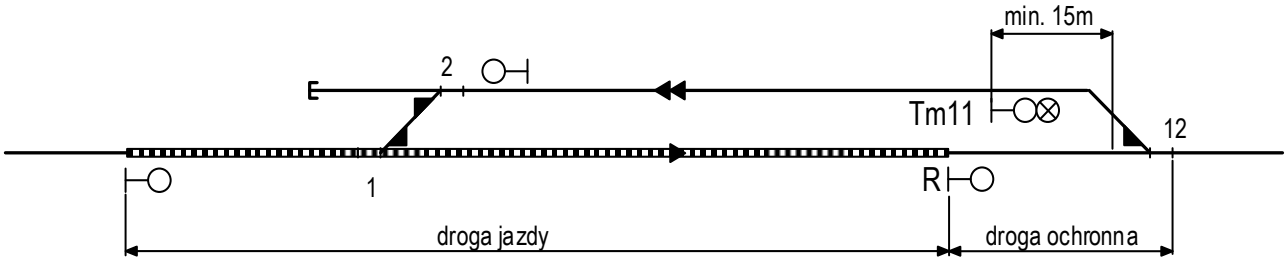
§ 37.
Droga przebiegu

1. Droga przebiegu składa się z:

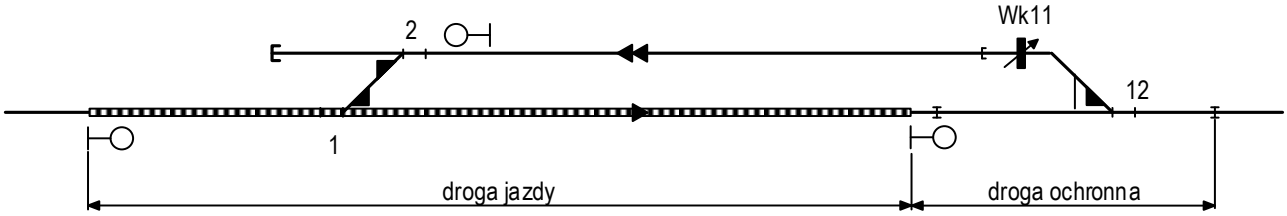
1) drogi jazdy (rys. 5.2 , 5.3 i 5.4);

2) drogi ochronnej (rys. 5.2 , 5.3 i 5.4);

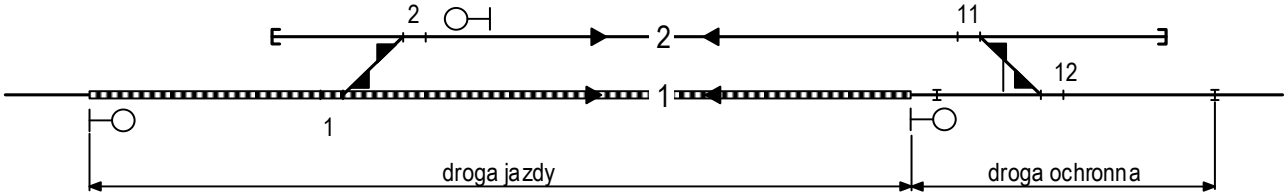
3) ochrony bocznej (rys. 5.2, 5.3 i 5.4 – zwrotnica 2 chroni z boku drogę jazdy; rys. 5.2 – Tm11 chroni przebieg do semafora R; rys. 5.3 – Wk11 chroni z boku drogę ochronną; rys. 5.4 – zwrotnice 2 i 11 chronią przebieg po torze głównym zasadniczym).



rys. 5.2



rys. 5.3



rys. 5.4

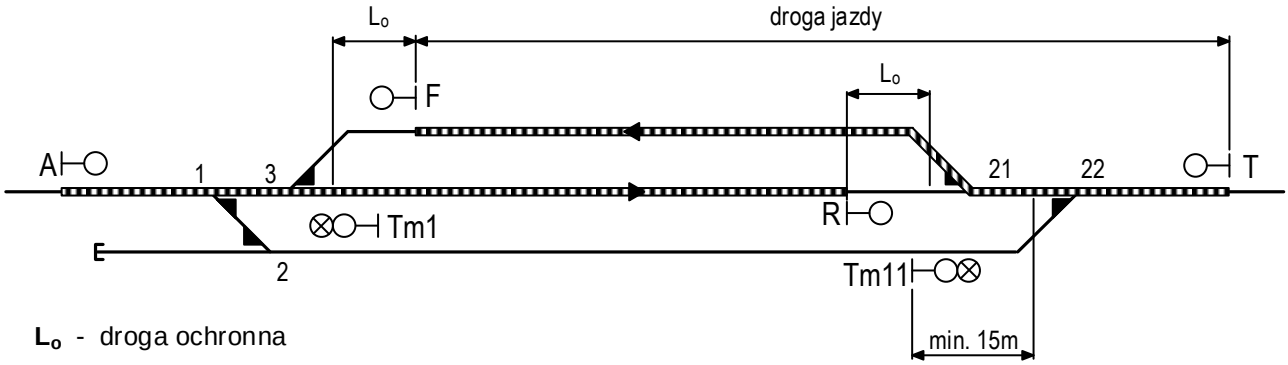
2. Droga przebiegu dla pociągu składa się z drogi jazdy, drogi ochronnej i ochrony bocznej.

3. Drogę przebiegu manewrowego stanowi droga jazdy. W uzasadnionych przypadkach można stosować drogę ochronną i ochronę boczną.

§ 38.
Elementy drogi przebiegu

1. Drogę jazdy stanowi tor lub część toru stacyjnego wraz ze zwrotnicami w tym torze pomiędzy kolejnymi sygnalizatorami stacyjnymi. Dla przebiegów realizowanych w kierunku szlaku (wyjazdowych) końcem drogi jazdy jest:
   1) dla pociągu – granica stacji;
   2) dla manewru – wskaźnik W5 (granica przetaczania).
2. Drogę ochronną stanowi określony odcinek toru za semaforem zabraniającym jazdy, na który wjechałby pojazd kolejowy w razie niezatrzymania się na drodze jazdy w przypadku nieprzewidzianych trudności podczas prawidłowo rozpoczętego i wykonywanego hamowania. W drodze ochronnej mogą znajdować się zwrotnice. Długość drogi ochronnej zależy od prędkości wskazywanej przez semafor stojący na początku drogi przebiegu.
3. Długości dróg ochronnych za semaforami drogowskazowymi i wyjazdowymi wynoszą minimum:
   1) 100 m – gdy prędkość wjeżdżającego pociągu jest większa od 60 km/h,
   2) 50 m - gdy prędkość wjeżdżającego pociągu nie przekracza 60 km/h.

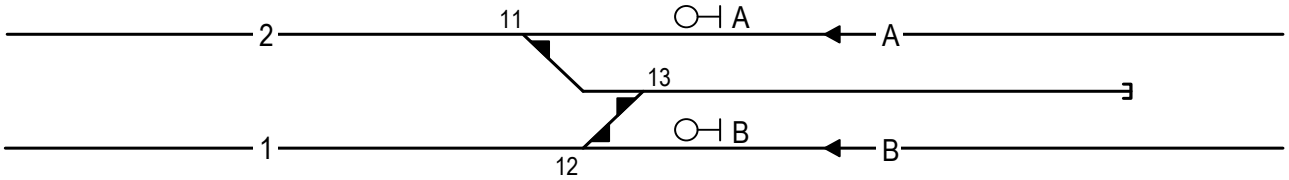
   Drogi ochronnej można nie stosować na torach zakończonych kozłem oporowym.
4. Droga ochronna przebiegu manewrowego wynosi nie mniej niż 15 m, gdy sygnalizator stanowi ochronę boczną przebiegu pociągowego (rys. 5.5).



rys. 5.5

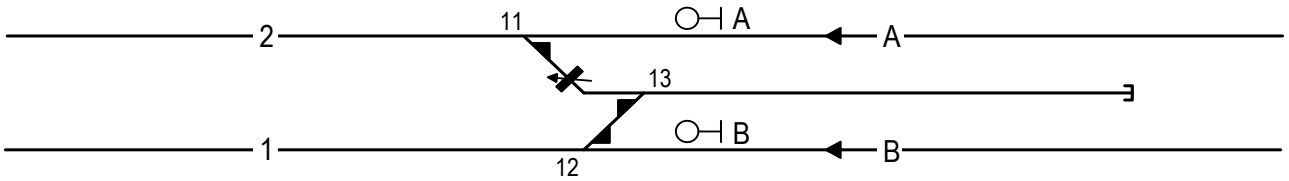
5. Ochronę boczną stanowią urządzenia uniemożliwiające lub zabraniające wjazdu taboru na drogę jazdy i drogę ochronną przebiegu:
   1) zwrotnice ochronne;
   2) wykolejnice;
   3) sygnalizatory.
6. Jeżeli położenie zwrotnicy ochronnej w torze bocznym jest takie, że nie może ona jednocześnie ochraniać przebiegów po sąsiednich torach głównych, to należy:

1) wyłączyć równoczesność tych przebiegów (rys. 5.6 – przebiegi A i B);

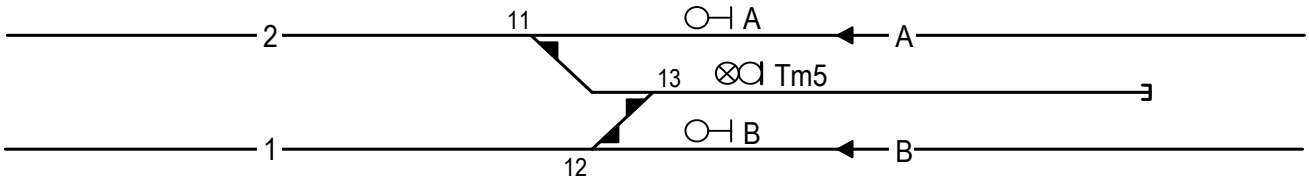


Rys.5.6

2) dopuścić jednoczesność przebiegów stosując ochronę jednego z torów głównych wykolejnicą (rys. 5.7), dodatkowym semaforem lub tarczą manewrową (rys. 5.8).



rys. 5.7



rys. 5.8

§ 39.
Nastawianie przebiegu

1. Nastawianie przebiegu dokonywane jest według zasad ustalonych dla danego systemu urządzeń srk – może być indywidualne lub przebiegowe. Nastawianie przebiegowe może uruchamiać niektóre funkcje dla blokady stacyjnej i liniowej np. włączenie żądania zgody, włączenie blokady, itp.
2. Nastawianie przebiegu pociągowego polega na:
   1) sprawdzeniu, czy nie są nastawione przebiegi sprzeczne oraz czy tory i rozjazdy wyznaczone dla danej drogi przebiegu nie są zajęte przez tabor;
   2) sprawdzeniu, czy urządzenia blokady stacyjnej i liniowej oraz inne urządzenia znajdują się w wymaganym stanie dla nastawianego przebiegu;
   3) nastawieniu zwrotnic drogi jazdy, zwrotnic w drodze ochronnej i urządzeń ochronnych w położenia wyznaczone dla danej drogi przebiegu;
   4) zamknięciu i utwierdzeniu drogi przebiegu;
   5) wykluczeniu przebiegów sprzecznych;
   6) podaniu sygnału zezwalającego.
3. Nastawianie przebiegu manewrowego polega na:
   1) sprawdzeniu, czy nie są nastawione przebiegi sprzeczne;

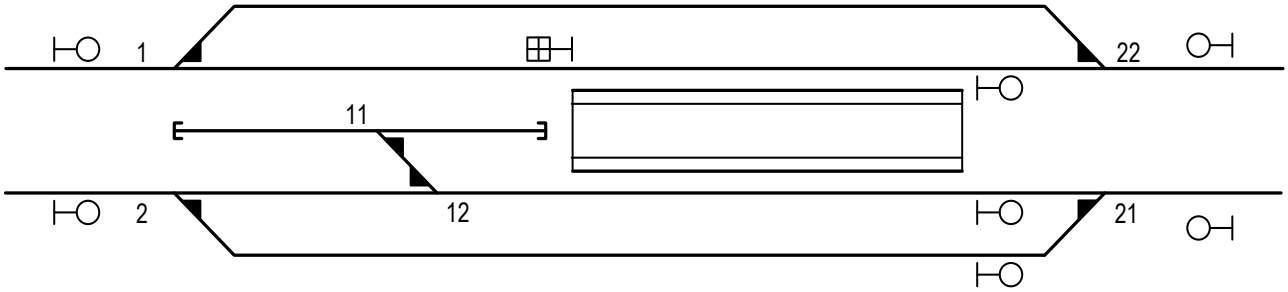
2) nastawieniu zwrotnic drogi jazdy i ewentualnie ochronnych w położenia wyznaczone dla danej drogi przebiegu;

3) zamknięciu drogi przebiegu i wykluczeniu przebiegów sprzecznych (dla przebiegów zorganizowanych);

4) utwierdzeniu drogi przebiegu (jeśli jest zastosowane);

5) podaniu sygnału „Jazda manewrowa dozwolona”.

4. Zwrotnicę dzielącą tor przyjazdowo-odjazdowy na dwie części, tzn. położoną między miejscem zwolnienia drogi przebiegu wjazdowego a semaforem wyjazdowym, należy uzależnić w wyznaczonym położeniu dla przebiegów wjazdowych i wyjazdowych (rys. 5.9 zwrotnice 11 i 12). Zwrotnica ta powinna być zwalniana z chwilą opuszczenia jej przez tabor.

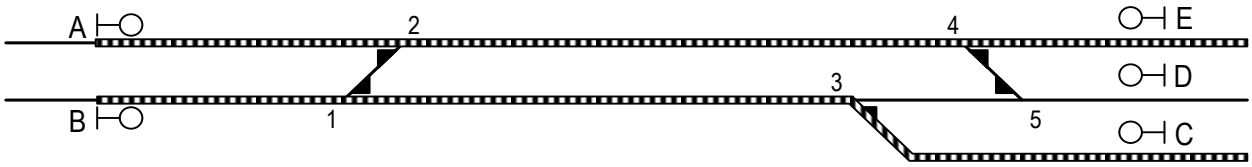


rys. 5.9

5. Zwrotnica biorąca udział w przebiegu pociągowym może nie być zamknięta lub utwierdzona w następujących przypadkach:

1) jeżeli znajduje się w torze głównym dodatkowym i jest przejeżdżana z ostrza tylko przez pociągi towarowe wyjeżdżające z prędkością nie większą niż 40 km/h – za zgodą Dyrektora właściwego terenowo Zakładu Linii Kolejowych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

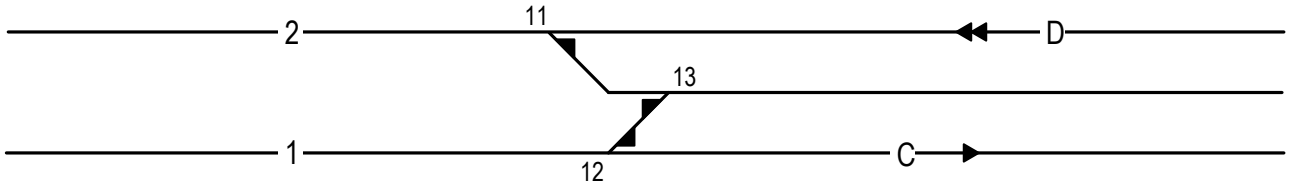
2) jeżeli znajduje się w drodze ochronnej, a jej zamknięcie uniemożliwiałoby ustawienie innego przebiegu niesprzecznego (zwrotnica 5 na rys. 5.10);



rys. 5.10

3) jeżeli znajduje się w drodze ochronnej, a pociąg który nie zatrzymał się przed sygnałem „Stój” wjechałby na nią z ostrza;

4) jeżeli jest zwrotnicą warunkową np. rys. 5.11 – w przebiegu D zwrotnica 13 powinna być ustawiona warunkowo w położeniu minus, o ile nie odbywa się przebieg C; w przebiegu C zwrotnica 13 musi być zamknięta i utwierdzona w położeniu plus. Należy sygnalizować potrzebę przestawienia tej zwrotnicy w położenie ochronne dla przebiegu D lub zapewnić jej automatyczne przełożenie po zrealizowaniu przebiegu C.



rys. 5.11

6. Zamykanie i utwierdzanie przebiegu:
   1) zamknięcie drogi jazdy, drogi ochronnej i urządzeń ochrony bocznej powinno następować przed podaniem sygnału zezwalającego na jazdę;
   2) utwierdzenie przebiegu może nastąpić jednocześnie z zamknięciem przebiegu (przed podaniem sygnału zezwalającego);
   3) w niektórych typach urządzeń srk może być urządzone utwierdzanie zamkniętego przebiegu przez zbliżający się do sygnalizatora tabor. Utwierdzanie powinno następować, gdy pociąg znajduje się co najmniej w odległości wymaganej widoczności przed sygnalizatorem odpowiadającym tarczy ostrzegawczej.
7. Dopuszcza się stosowanie samoczynnego nastawiania przebiegów pociągowych realizowanego poprzez:
   1) włączenie semaforów stacyjnych na samoczynne działanie przez personel obsługi urządzeń po uprzednim nastawieniu drogi przebiegu;
   2) system automatycznego nastawiania przebiegów pociągowych (ANP), działający na podstawie informacji o położeniu pociągu na szlaku i sytuacji ruchowej na posterunkach zapowiadawczych:
      a) bez wykorzystania danych z rozkładu jazdy;
      b) z wykorzystaniem danych z rozkładu jazdy i rzeczywistego wykresu ruchu.
8. Wyłączenie semaforów stacyjnych z samoczynnego działania, o którym mowa ust. 7 pkt 1 może być dokonane przez personel obsługi w dowolnym czasie, przy zachowaniu poniższych warunków:
   1) ustawienie semaforów stacyjnych na sygnał "Stój" i zwolnienie utwierdzonych przebiegów może nastąpić wyłącznie w przypadku, gdy co najmniej dwa odstępy trzystawnej lub trzy odstępy czterostawnej wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej przed semaforami wjazdowym są niezajęte;
   2) jeżeli chociaż jeden z odstępów, o których mowa w pkt.1, jest zajęty to wyłączenie samoczynności nie może spowodować zmian w urządzeniach stacyjnych do czasu wjazdu pierwszego pojazdu kolejowego na stację.
9. Włączenie semaforów stacyjnych na samoczynne działanie w okręgu nastawni wykonawczej może być dokonane po uprzednim otrzymaniu nakazu z nastawni dysponującej.

10. Włączenie semaforów na samoczynne działanie powinno być sygnalizowane personelowi obsługi urządzeń, przy czym jeżeli jest to nastawnia wykonawcza to informacje te powinny być również przekazywane do nastawni dysponującej.
11. System ANP, o którym mowa w ust. 7 pkt 2 przesyła polecenia nastawienia wybranego przebiegu do systemu zależnościowego nie później niż w momencie zajęcia przez pociąg odcinka kontroli niezajętości zdefiniowanego zgodnie z postanowieniami ust. 12.
12. Odcinki inicjujące polecenie nastawiania przebiegu w systemie ANP powinny zapewniać:
    1) wyświetlenie sygnału zezwalającego na semaforze odpowiednio wcześnie, tak aby nie powodować nieuzasadnionego zmniejszenia prędkości pociągów względem prędkości rozkładowej (dotyczy to także zezwolenia na jazdę dla pociągów jadących pod nadzorem systemu ERTMS/ETCS);
    2) wyprzedzenie niezbędne dla transmisji radiowej informacji o zezwoleniu na jazdę, zależne od maksymalnej prędkości pociągu (na liniach wyposażonych w ERTMS/ETCS poziomu 2).
13. W przypadku braku możliwości nastawienia wybranego przebiegu zasadniczego, system ANP powinien wydać polecenie nastawienia dopuszczalnego przebiegu alternatywnego.

    Jeżeli nie ma możliwości realizacji przebiegu zasadniczego, ani żadnego z dopuszczalnych przebiegów alternatywnych, system powinien wygenerować meldunek informujący pracownika obsługi o braku możliwości automatycznego nastawienia przebiegu.
14. Włączenie, jak również wyłączenie funkcji ANP i przejęcie czynności nastawczych przez dyżurnego ruchu musi być możliwe w dowolnym momencie dla:
    1) całego obszaru zdalnego sterowania;
    2) wybranego posterunku;
    3) wybranej głowicy rozjazdowej na posterunku;
    4) przebiegów spod wybranego semafora;
    5) wybranego pociągu – w przypadku systemu o którym mowa w ust. 7 pkt 2 lit. b.

    Wyłączenie funkcji ANP nie może wpływać na zainicjowane i realizowane przebiegi.

§ 40.
Samoczynne osłonięcie pociągu sygnałem „Stój”

Zmiana sygnału zezwalającego na sygnał "Stój" na semaforach kształtowych wyposażonych w sprzęgło elektryczne powinna następować po przejechaniu ostatnią osią za semafor, natomiast na semaforach świetlnych po przejechaniu czoła pociągu za semafor (§ 7 ust.2).

§ 41.
Zwalnianie przebiegu

1. Zwolnienie przebiegu powinno nastąpić po zmianie sygnału zezwalającego na zabraniający jazdy na sygnalizatorze umieszczonym na początku drogi przebiegu i przejechaniu taboru

poza wyznaczone miejsce. Można stosować zwalnianie drogi ochronnej ze zwłoką czasową.

2. Zaleca się aby stacyjne systemy srk posiadały zaimplementowaną funkcję sekcyjnego zwalniania przebiegów pociągowych.
3. Doraźne zwalnianie drogi przebiegu przez personel obsługi można stosować przy spełnieniu następujących warunków:
   1) jeśli odcinek zbliżania jest wolny, to czas opóźnienia doraźnego zwolnienia przebiegu pociągowego poleceniem zwykłym może wynosić zero sekund;
   2) jeśli odcinek zbliżania nie jest wolny, to czas opóźnienia doraźnego zwolnienia przebiegu pociągowego, powinien być nie krótszy niż czas niezbędny do całkowitego zatrzymania pociągu plus czas reakcji prowadzącego pociąg, tj. 90-120 sekund;
   3) doraźne zwalnianie drogi przebiegu z opóźnieniem, wydane poleceniem zwykłym, musi być przerwane samoczynnie z chwilą zajęcia drogi jazdy przez tabor;
   4) niezależnie od stanu odcinka zbliżania i drogi jazdy czas opóźnienia doraźnego zwolnienia przebiegu pociągowego poleceniem specjalnym, może wynosić zero sekund.
4. Samoczynne zwalnianie przebiegu może być realizowane przez:
   1) elektroniczny obwód nakładany (EON);
   2) układ zwalniania z wykorzystaniem urządzeń kontroli niezajętości torów i rozjazdów.
5. Zwalnianie przebiegów pociągowych i manewrowych utwierdzanych podstawowo dokonywane jest przez współpracę minimum dwóch kolejnych obwodów torowych. Dopuszcza się zwalnianie przebiegów manewrowych jednym obwodem torowym.

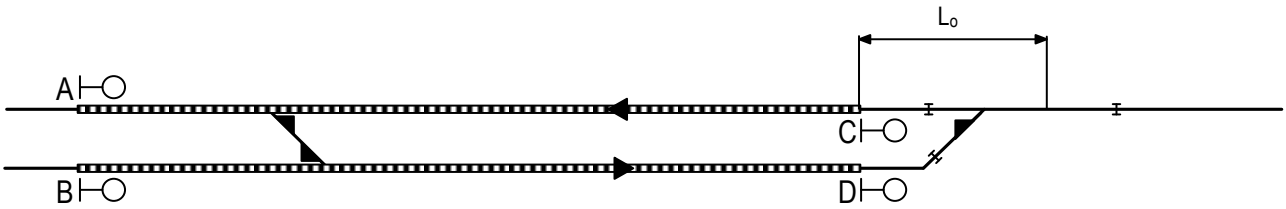
§ 42.
Dodatkowe uwarunkowania dla przebiegów manewrowych

1. Zorganizowane przebiegi manewrowe należy stosować na tych stacjach, na których istnieje potrzeba częstych jazd manewrowych i na wydzielonych torach manewrowych, jeżeli jest to uzasadnione charakterem pracy manewrowej (stałe jazdy na określone tory) i zastosowanym rodzajem i typem urządzeń srk.
2. Samoczynna zmiana sygnału „jazda manewrowa dozwolona” na sygnał „jazda manewrowa zabroniona” nie powinna następować wcześniej niż po minięciu sygnalizatora przez ostatnią oś taboru.

§ 43.
Przebiegi sprzeczne

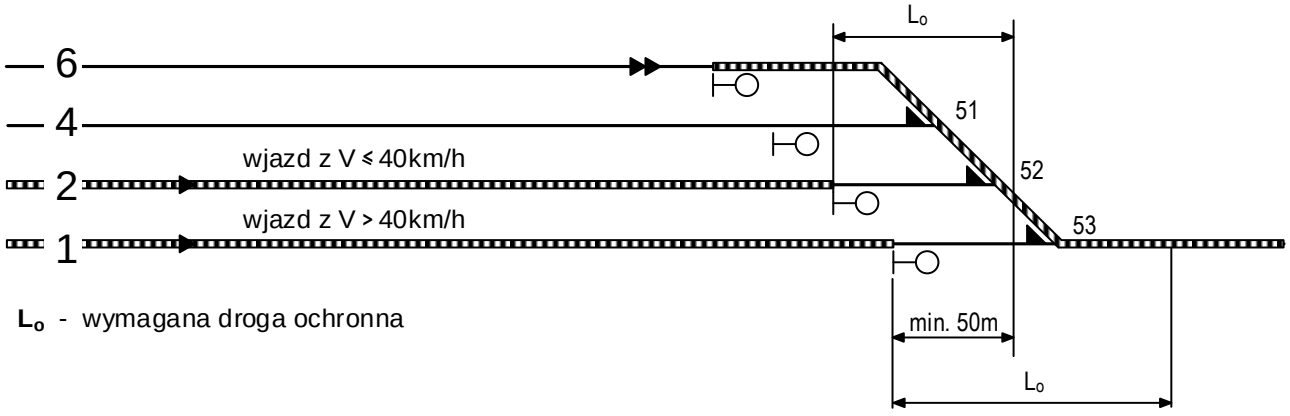
1. Przebiegi, które na posterunku ruchu nie mogą się odbywać jednocześnie są przebiegami sprzecznymi. Przebiegi sprzeczne występują parami i sprzeczność ich jest wzajemna, tj. jeżeli np. przebieg a jest sprzeczny z przebiegiem B, to i odwrotnie przebieg B jest sprzeczny z przebiegiem A.

2. Jako przebiegi sprzeczne uznaje się przebiegi, których:
   1) drogi przebiegów krzyżują się;
   2) drogi przebiegów pokrywają się na pewnej długości drogi jazdy;
   3) drogi przebiegów wymagają odmiennego położenia zwrotnic lub wykolejnic;
   4) droga ochronna zbiega się z drogą jazdy, z wyjątkiem przebiegów bez zatrzymania w danym kierunku;
   5) uznanie za sprzeczne wynika ze względów bezpieczeństwa lub organizacji ruchu.
3. Przebiegi, dla których drogi ochronne pokrywają się nie są sprzeczne (rys. 5.12).
4. Przebieg pociągowy nie jest sprzeczny z przebiegiem manewrowym, gdy:
   1) droga przebiegu pociągowego stanowi przedłużenie drogi przebiegu manewrowego;
   2) sygnalizator manewrowy stanowiący ochronę boczną dla drogi przebiegu pociągowego jest usytuowany w odległości nie mniejszej niż 15 m od ukresu rozjazdu w drodze jazdy pociągu.



rys. 5.12

5. Przebiegi manewrowe z przeciwnych kierunków na odcinek torowy położony między rozjazdami tej samej głowicy należy uważać jako sprzeczne, natomiast na tor stacyjny – jako niesprzeczne.
6. Dla przebiegów manewrowych niezorganizowanych nie jest wymagane wykluczanie przebiegów sprzecznych z innymi przebiegami manewrowymi.
7. Na grupach torów przeznaczonych wyłącznie dla pociągów towarowych można uchylić sprzeczność przebiegów określoną w ust. 2 punkt 4 i dopuścić jednoczesność przebiegów (rys. 5.13):
   1) wjazdowego z prędkością V ≤ 40 km/h i wyjazdowego pociągowego lub manewrowego odbywających się wyłącznie w tym samym kierunku, np. wjazd na tor 2 i wyjazd z toru 6;
   2) wjazdowego z prędkością V > 40 km/h, jeżeli semafor ustawiony jest min. 50 m od ukresu rozjazdu, i wszystkich przebiegów pociągowych i manewrowych przez zwrotnice leżące w drodze ochronnej danego przebiegu wjazdowego, np. wjazd na tor 1 i wszystkie przebiegi przez rozjazd 53 w obu kierunkach na tory 2, 4, 6.


6
4
2
1
wjazd z V ≤ 40km/h
wjazd z V > 40km/h
51
52
53
Lo
min. 50m
Lo
Lo - wymagana droga ochronna

rys. 5.13

Rozdział 6.
Urządzenia stacyjne

§ 44.
Posterunki i okręgi nastawcze

1. Do posterunków nastawczych zalicza się nastawnie i posterunki zwrotniczych.

   Nastawnia jest posterunkiem nastawczym wyposażonym w urządzenia służące do nastawiania przebiegów i współpracy z innymi posterunkami nastawczymi oraz w urządzenia łączności.

   Posterunek zwrotniczego jest to taki posterunek nastawczy, który bierze udział w nastawianiu przebiegów, a urządzenia tego posterunku nie mają bezpośredniej zależności sygnałów od położenia zwrotnic.

2. W zależności od pełnionych funkcji techniczno-ruchowych wyróżnia się nastawnie:

   1) dysponujące;
   2) wykonawcze;
   3) manewrowe (w tym rozrządowe);

   w obszarach lokalnych centrów sterowania lub zdalnego prowadzenia ruchu:

   4) centralne;
   5) miejscowe.

3. Jeżeli stacja objęta jest jednym okręgiem nastawczym to jest to z definicji nastawnia dysponująca. Jeżeli stacja podzielona jest na więcej niż jeden okręg nastawczy to co najmniej jedna nastawnia musi być nastawnią dysponującą. Przy podziale stacji na okręgi nastawcze należy uwzględnić:

   1) rodzaj i zasięg nastawiania zastosowanych urządzeń srk;
   2) możliwość objęcia okręgiem nastawczym takiej części stacji, która pod względem funkcjonalnym stanowi jedną całość;
   3) rodzaj kontroli niezajętości torów i rozjazdów.

   Tam, gdzie możliwości techniczne na to pozwalają jednym okręgiem nastawczym można objąć większą liczbę posterunków ruchu i przebiegi nastawiać z jednej nastawni centralnej. w takich przypadkach na posterunkach ruchu (nastawniach miejscowych) objętych okręgiem nastawni centralnej należy zapewnić możliwość miejscowego (lokalnego) nastawiania przebiegów lub poszczególnych urządzeń odpowiednio do miejscowych potrzeb techniczno – ruchowych oraz właściwości technicznych zastosowanych urządzeń srk.

4. Przy lokalizacji budynku nastawni należy brać pod uwagę i w miarę możliwości uwzględnić następujące czynniki:

   1) rodzaj projektowanych urządzeń;

2) technologię pracy stacji;

3) warunki obserwacji okręgu nastawczego;

4) techniczne uzbrojenie terenu, w tym także drogi dojazdowe itp.

Lokalizację budynku nastawni należy dokonywać komisyjnie z uwzględnieniem warunków miejscowych.

5. Jeśli w danym rejonie stacji odbywają się wyłącznie jazdy manewrowe, można wydzielić ten rejon – jeśli warunki ruchowe tego wymagają – jako okręg nastawczy manewrowy obsługiwany przez nastawnię manewrową.

6. Jeśli w danym okręgu nastawczym odbywają się zarówno przebiegi pociągowe, jak i manewrowe, a warunki ruchowe tego wymagają, można zorganizować rejon manewrowy miejscowego lub lokalnego nastawiania zwrotnic lub zwrotnic i sygnałów manewrowych, okresowo wyłączany z okręgu nastawczego.

7. Zezwolenie na miejscowe lub lokalne nastawianie daje ta nastawnia, w okręgu której znajduje się rejon manewrowy, o którym mowa w ust. 6, po spełnieniu następujących warunków:

   1) oddzielenia rejonu od dróg przebiegów pociągowych zwrotnicami ochronnymi lub wyjątkowo (za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.) sygnalizatorami, które w ciągu całego czasu samodzielnej pracy tego rejonu, wskazują sygnały zabraniające jazdy;

   2) danie i zwrot zezwolenia na miejscowe lub lokalne nastawianie powinno odbywać się przy pomocą urządzeń;

   3) urządzenia powinny umożliwiać awaryjne cofnięcie zezwolenia na miejscowe lub lokalne nastawianie z rejestracją tej czynności;

   4) zwrot zezwolenia na miejscowe lub lokalne nastawianie może nastąpić po zaprzestaniu manewrów i ustawieniu sygnalizatorów tego rejonu na sygnał zabraniający manewrów.

8. W rejonie manewrowym, o którym mowa w ust. 6, można zrezygnować z uzależnienia przestawiania zwrotnic od kontroli ich niezajętości, jeśli:

   1) nastawianie zwrotnic odbywa się za pomocą przełączników (nastawników lokalnych) umieszczonych w pobliżu zwrotnic;

   2) nastawianie zwrotnic odbywa się z pulpitu miejscowego nastawiania i zapewniona jest dobra widoczność zwrotnic.

9. Posterunki zwrotniczych tworzy się w rejonach, w których scentralizowanie zwrotnic w nastawni nie jest uzasadnione. Zwrotnice w tych rejonach podstawowo nastawiane są ręcznie.

10. Na stacjach, których przyległe szlaki nie posiadają kontroli niezajętości i na których lokalizacja nastawni uniemożliwia stwierdzenie końca pociągu wjeżdżającego na stację, mogą być tworzone posterunki stwierdzenia końca pociągu.

Zaleca się łączenie posterunków stwierdzenia końca pociągu ze strażnicami przejazdowymi, posterunkami zwrotniczych.

11. Każdy posterunek techniczny powinien być oznaczony symbolem literowo-cyfrowym według następujących zasad:

    1) nastawnie dysponujące oznacza się skrótem dwu lub trzyliterowym spośród liter nazwy stacji, przy czym pierwsza litera symbolu jest pierwszą literą nazwy stacji; jeżeli na posterunku ruchu są dwie lub więcej nastawnie dysponujące to w symbolu dodajemy duże litery alfabetu np.:

       "Ns" – nastawnia dysponująca stacji Nasielsk,

       "MwA", "MwB" – nastawnie dysponujące stacji Mysłowice;

    2) nastawnie wykonawcze oraz manewrowe oznacza się tym samym symbolem co nastawnie dysponujące z dodaniem cyfry arabskiej np. "Ns1" – nastawnia wykonawcza stacji Nasielsk, w przypadku, gdy na stacji są dwie lub więcej nastawnie dysponujące to podległe tym nastawniom nastawnie wykonawcze oznacza się cyframi kolejnych dziesiątek np.:

       „MwA1" – nastawnia wykonawcza podległa nastawni "MwA" stacji Mysłowice,

       „MwB11" – nastawnia wykonawcza podległa nastawni "MwB" stacji Mysłowice;

    3) posterunki odgałęźne i odstępowe oznacza się według zasad podanych w pkt. 1);

    4) posterunki zwrotniczych oznacza się skrótem "Post" z dodaniem liczby odpowiadającej kolejnemu numerowi posterunku i zaczynającej się od wolnej dziesiątki np.:

       "Post.11" – posterunek zwrotniczego numer 11;

    5) posterunki stwierdzania końca pociągu oznacza się skrótem "Skp", a w przypadku występowania kilku posterunków do skrótu dodajemy kolejne cyfry arabskie np. "Skp1", "Skp2".

§ 45.
Blokada stacyjna

1. Jeżeli stacja podzielona została na okręgi nastawcze, to dla uzależnienia czynności nastawczych pomiędzy nastawniami stosuje się blokadę stacyjną.

   Blokadę stacyjną należy stosować na wszystkich stacjach linii magistralnych, pierwszorzędnych i drugorzędnych oraz w uzasadnionych przypadkach na liniach znaczenia miejscowego.

2. Blokadę stacyjną stosuje się dla jazd pociągowych i w szczególnych przypadkach dla jazd manewrowych.

3. Blokada stacyjna powinna spełniać poniższe warunki:

    1) sygnały zezwalające na jazdę na semaforach nastawianych z nastawni wykonawczych mogą być podawane dopiero po otrzymaniu nakazu z nastawni dysponującej;

2) sygnały zezwalające na jazdę na semaforach nastawianych z nastawni dysponującej, jeśli przy nastawianiu drogi przebiegu bierze udział inna nastawnia, mogą być podawane dopiero po otrzymaniu zgody od tej nastawni;
3) nakaz lub zgoda na podanie sygnału zezwalającego na jazdę na semaforze może być wykorzystana tylko jeden raz; nie dotyczy to przypadku, gdy danie zgody nie jest jednocześnie zgłoszeniem, że tor jest wolny;
4) zwrot nakazu lub zgody powinien być możliwy po zwolnieniu przebiegu, którego ten nakaz lub zgoda dotyczy, przy czym może on nastąpić samoczynnie lub poprzez obsłużenie urządzeń;
5) zwrot nakazu lub zgody powinien być możliwy, jeżeli tego nakazu lub zgody nie wykorzystano do podania sygnału zezwalającego na semaforze;
6) urządzenia blokady stacyjnej zamykające zwrotnice i wykolejnice powinny umożliwiać doraźne uchylenie zamknięcia, z rejestracją tej czynności;
7) w urządzeniach z sygnalizacją świetlną nastawnia dająca nakaz lub zgodę powinna mieć możliwość nastawienia sygnału zabraniającego na semaforze, którego ten nakaz lub zgoda dotyczą.

Na zasadach określonych w § 1 ust. 4 lub 5 dopuszcza się odstępstwo od ustaleń zawartych w punktach 3, 4 i 7 w odniesieniu do urządzeń mechanicznych.

4. Jeśli na stacji znajduje się więcej niż jedna nastawnia dysponująca, współpracują one za pomocą zgód lub w uzasadnionych przypadkach blokady liniowej.
5. Dopuszcza się współpracę za pomocą zgód pomiędzy nastawniami wykonawczymi.
6. W zależności od warunków lokalnych żądanie zgody powinno być przekazywane za pomocą urządzeń lub telefonicznie.
7. Sygnały zastępcze nastawiane z nastawni wykonawczej mogą być podane dopiero po otrzymaniu nakazu z nastawni dysponującej.

§ 46.
Realizacja zależności

1. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa ruchu kolejowego podane w § 2 ust. 2 punkty 1 do 4 powinny być realizowane poprzez wykonanie uzależnień w urządzeniach stacyjnych odpowiednio do rodzaju zastosowanych urządzeń.
2. W urządzeniach mechanicznych kluczowych zależność sygnałów od położenia zwrotnic, wykolejnic i rygli, wykluczenia przebiegów sprzecznych należy realizować za pomocą kluczowych skrzyń zależności, zaś zależność sygnałów od stanu blokady stacyjnej i liniowej za pomocą wolnostojących aparatów blokowych. Dopuszcza się stosowanie kluczowych skrzyń zależności zespolonych z aparatem blokowym.
3. W urządzeniach mechanicznych scentralizowanych zależność sygnałów od położenia zwrotnic, wykolejnic i rygli, od stanu blokady stacyjnej i liniowej oraz zamknięcia, utwierdzenia przebiegów i wykluczenia przebiegów sprzecznych należy realizować za

pomocą skrzyń zależności zespolonych z ławami nastawczymi, aparatem blokowym, zespołami drążków przebiegowych i zawórek.

4. W urządzeniach suwakowych zależności sygnałów od położenia zwrotnic, wykolejnic, stanu blokady stacyjnej i liniowej oraz zamknięcia i utwierdzenia przebiegów, wykluczenia przebiegów sprzecznych należy realizować za pomocą skrzyni zależności i współpracujących z nią dźwigni nastawczych wymienionych w § 47 ust. 8 oraz obwodów elektrycznych.
5. W urządzeniach przekaźnikowych zależności sygnałów od położenia zwrotnic, wykolejnic, stanu urządzeń do kontroli niezajętości, stanu blokady stacyjnej i liniowej, zamknięcia i utwierdzenia przebiegów, wykluczenia przebiegów sprzecznych należy realizować poprzez stosowanie przekaźników i właściwą konstrukcję obwodów elektrycznych.
6. W urządzeniach przekaźnikowych z komputerowymi pulpitami nastawczymi obowiązują postanowienia podane w ust. 5 z tym, że dopuszcza się realizację zależności dla przebiegów manewrowych tylko w części komputerowej bez zachowania warunków podanych w § 2 ust. 5. Wykluczenia pomiędzy przebiegami pociągowymi i manewrowymi muszą spełniać te warunki.
7. W urządzeniach komputerowych zależności o których mowa w ust. 5 należy realizować w systemie komputerowym, którego sprzęt i oprogramowanie spełniają warunki bezpieczności określone dokumencie **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**.

§ 47.
Nastawnice

1. Nastawnica zawiera niezbędne elementy przeznaczone do wykonywania czynności nastawczych przez personel obsługi. Ponadto nastawnica powinna zapewniać:
   1) przekazywanie personelowi obsługi informacji o stanie urządzeń w formie optycznej i dodatkowo w miarę potrzeby akustycznej;
   2) rejestrację czynności nastawczych wykonywanych doraźnie, zaś w urządzeniach komputerowych i przekaźnikowych z komputerowymi pulpitami nastawczymi także rejestrację ustalonych zdarzeń.

   Konstrukcja nastawnicy i zakres realizowanych funkcji zależą od rodzaju urządzeń stacyjnych.
2. W urządzeniach mechanicznych kluczowych zwrotnice wyposażone w zamknięcia nastawcze i wykolejnice należy nastawiać na miejscu za pomocą zwrotnika i zamykać na zamki kluczowe lub ryglować z nastawni.

   Do nastawiania sygnałów oraz ryglowania zwrotnic należy stosować dźwignie nastawcze sygnałowe i ryglowe umieszczone na ławie dźwigniowej.
3. W urządzeniach mechanicznych scentralizowanych do nastawiania zwrotnic, wykolejnic, rygli oraz nastawiania sygnałów należy stosować dźwignie nastawcze zwrotnicowe, wykolejnicowe, ryglowe oraz sygnałowe umieszczone na ławie nastawczej współpracujące poprzez pędnie drutowe z urządzeniami nastawczymi w terenie.

4. W urządzeniach mechanicznych funkcje blokady stacyjnej i liniowej należy realizować za pomocą aparatów blokowych lub innych rozwiązań posiadających stosowne dopuszczenia do eksploatacji.
5. Do nastawiania sygnałów na sygnalizatorach świetlnych w urządzeniach mechanicznych należy stosować obwody elektryczne z zespołami zestyków sterowanych za pomocą dźwigni sygnałowych, drążków przebiegowych, kluczy sygnałowych lub przycisków.
6. W urządzeniach mechanicznych należy zapewnić informację o:
   1) stanie bloków;
   2) wskazaniach semaforów wjazdowych;
   3) wskazaniach semaforów wyjazdowych, stojących przy torach głównych, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania;
   4) położeniu zwrotnic, wykolejnic oraz rygli;
   5) stanach awaryjnych urządzeń np. rozprucie zwrotnicy, zerwanie pędni.
7. W urządzeniach mechanicznych z sygnalizacją świetlną należy instalować plan świetlny, na którym powinny być umieszczone:
   1) schemat układu torowego;
   2) powtarzacze sygnalizatorów;
   3) powtarzacze blokady liniowej;
   4) powtarzacze przeciwwtórności stacyjnej i liniowej;
   5) powtarzacze urządzeń kontroli niezajętości torów i rozjazdów;
   6) elementy zobrazowania innych urządzeń stacyjnych i liniowych np. przejazd kolejowo – drogowy, bocznica.

   Zakres tych informacji zależy od rozwiązań technicznych urządzeń srk zastosowanych na danym posterunku ruchu. Elementy do nastawiania: sygnałów, zwrotnic, blokady itp. mogą być umieszczone na planie świetlnym lub oddzielnym pulpicie.
8. W urządzeniach elektrycznych suwakowych do nastawiania zwrotnic i wykolejnic należy stosować dźwignie nastawcze zwrotnicowe i wykolejnicowe współpracujące z napędami elektrycznymi, natomiast do nastawiania sygnałów dźwignie przebiegowo-sygnałowe umieszczone w nastawnicy. Funkcje blokady stacyjnej i liniowej należy realizować za pomocą dźwigni blokowych lub innych rozwiązań posiadających stosowne dopuszczenia do eksploatacji.
9. W urządzeniach elektrycznych suwakowych należy zapewnić informację o:
   1) stanie sygnalizatorów;
   2) położeniu zwrotnic i wykolejnic;
   3) niezajętości torów i rozjazdów;
   4) utwierdzeniu przebiegów;

5) stanie urządzeń blokady stacyjnej i liniowej;

6) stanach awaryjnych urządzeń np. rozprucie zwrotnicy.

Zakres tych informacji zależy od konstrukcji nastawnicy.

10. W urządzeniach przekaźnikowych nastawianie zwrotnic, wykolejnic, sygnałów oraz obsługę blokady stacyjnej i liniowej należy realizować za pomocą przycisków (dźwigienek) umieszczonych na pulpicie nastawczym zawierającym odwzorowanie układu torowego. Przyciski (dźwigienki) mogą być również umieszczone na manipulatorze z oddzielnie instalowanym planem świetlnym.

11. Elementy nastawcze pulpitu powinny być tak usytuowane, aby zapewniały dogodną obsługę, zaś elementy informacyjne pulpitu (planu świetlnego) należy tak umieszczać, aby odpowiadały sytuacji w terenie i umożliwiały dogodną obserwację.

12. Na pulpicie (planie świetlnym) należy zapewnić informację o:

1) stanie sygnalizatorów;

2) położeniu zwrotnic i wykolejnic;

3) niezajętości torów i rozjazdów;

4) utwierdzeniu, zamknięciu przebiegów;

5) stanie blokady stacyjnej i liniowej;

6) stanach awaryjnych urządzeń np. rozprucie zwrotnicy;

7) załączeniu napięcia nastawczego zwrotnic;

8) stanie innych urządzeń srk np. rogatek przejazdowych.

13. Elementy nastawcze do doraźnej lub awaryjnej obsługi powinny umożliwiać rejestrację dokonanej czynności (plomby, liczniki).

14. Szczegółowe rozwiązania techniczne w zakresie części informacyjnej i nastawczej zawarte są w albumach schematów urządzeń mechanicznych i przekaźnikowych oraz w dokumentacji techniczno-ruchowej dla tych systemów.

15. W urządzeniach przekaźnikowych można stosować komputerowe pulpity nastawcze. Sterowanie urządzeniami dokonywane może być przy pomocy klawiatury lub innych urządzeń umożliwiających wprowadzenie danych do komputera. Informacje o stanie urządzeń należy przekazywać za pomocą monitorów ekranowych.

16. W urządzeniach komputerowych należy stosować nastawnicę w formie stanowiska komputerowego.

17. Sposób, zasady i zakres prezentacji informacji, wprowadzania poleceń i rejestracji zdarzeń w komputerowych stanowiskach obsługi urządzeń sterowania ruchem kolejowym o których mowa w ust. 15 i 16 określone są w dokumencie [13].

18. W urządzeniach, w których czynności sterowania realizowane są przy pomocy komputera należy stosować rezerwowy zestaw komputerowy zapewniający przejęcie procesów sterowania i rejestracji w przypadku awarii zestawu zasadniczego.
19. W urządzeniach przekaźnikowych z komputerowym pulpitem nastawczym w miejsce rezerwy o której mowa w ust. 18 można stosować pulpit awaryjny, umożliwiający prowadzenie ruchu pociągów po wybranych torach głównych w czasie awarii sprzętu komputerowego. Pulpit ten powinien zapewniać co najmniej nastawianie zwrotnic i sygnałów zastępczych oraz obsługę blokady liniowej. Pulpit awaryjny powinien przekazywać informację o stanie urządzeń sterowanych oraz niezajętości torów i rozjazdów, po których odbywa się ruch.

Rozdział 7.
Urządzenia liniowe

§ 48.
Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa

1. Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa przeznaczona jest do zabezpieczenia ruchu pociągów na szlaku (szlakach) nie wyposażonych w semafory działające samoczynnie (z latarniami sygnałowymi umieszczonymi na białych masztach), lub w uzasadnionych przypadkach w obrębie stacji.
2. Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa musi być blokadą dwukierunkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu po danym torze w obu kierunkach.
3. Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa powinna być wyposażona w urządzenia kontroli niezajętości. Rezygnacja z tego wymogu możliwa jest za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji w przypadku linii drugorzędnych i znaczenia miejscowego lub na czas prowadzenia robót budowlanych w przypadku pozostałych linii.
4. Szlak pomiędzy posterunkami zapowiadawczymi stanowi jeden lub więcej odstępów blokowych.

   Odstępem może być także część szlaku pomiędzy:

   1) posterunkiem zapowiadawczym i posterunkiem odstępowym (bocznicowym);
   2) dwoma kolejnymi posterunkami odstępowymi (bocznicowymi);
   3) posterunkiem odstępowym i bocznicowym.
5. Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa powinna spełniać następujące warunki:

   1) sygnał zezwalający na semaforze (semaforach) ustawionym na początku odstępu blokowego może być podany dopiero po zwolnieniu blokady i przejściu do stanu ustalonego kierunku;
   2) sygnał zezwalający na semaforze (semaforach) ustawionym na początku odstępu blokowego może być podany tylko jeden raz do czasu zwolnienia blokady i przejścia do stanu zasadniczego tj. neutralnego lub ustalonego kierunku;
   3) nastawienie sygnału "Stój" na semaforze świetlnym stojącym na początku odstępu blokowego powinno następować samoczynnie, po najechaniu pierwszą osią pociągu na urządzenie oddziaływania tor/pojazd znajdujące się za semaforem;
   4) zwolnienie blokady powinno następować po spełnieniu warunków zwolnienia:

      a) zajęcie urządzenia odziaływania za semaforem wjazdowym,
      b) wyświetlenie sygnału „Stój” na semaforze wjazdowym,
      c) zwolnienie szlakowego urządzenia oddziaływania,
      d) zwolnienie urządzenia odziaływania za semaforem wjazdowym.

      Zaleca się sekwencyjną kontrolę kolejności spełnienia warunków zwolnienia.

5) w przypadku wjazdu na sygnał zastępczy (Sz) na semaforze wjazdowym, wszystkie warunki zwolnienia blokady powinny zostać spełnione i skontrolowane przez system blokady.

6. Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa w stanie zasadniczym może być włączona dla jednego z kierunków ruchu lub pozostawać w stanie neutralnym, w którym żaden z kierunków ruchu nie jest włączony.

   Włączenie blokady dla określonego kierunku powinno uniemożliwiać podanie sygnału zezwalającego na semaforach wyjazdowych dla kierunku przeciwnego.

7. Ustalenie kierunku blokady ze stanu neutralnego lub jego zmiana musi być uwarunkowana następującymi zasadami:

   1) przy neutralnym stanie blokady, nie można podać sygnału zezwalającego na żadnym semaforze wyjazdowym posterunków przyległych do szlaku;

   2) przy ustalonym kierunku blokady, wszystkie semafory wyjazdowe na posterunku ruchu kierunku przeciwnego maja zablokowaną możliwość podania sygnału zezwalającego;

   3) zmiana kierunku blokady jest możliwa tylko wtedy, gdy na żadnym semaforze wyjazdowym stojącym na początku odstępu nie jest podany sygnał zezwalający

   4) urządzenia kontroli niezajętości wykazują, że szlak jest wolny.

8. Zmiana kierunku jednoodstępowej (półsamoczynnej) blokady liniowej na nastawni wykonawczej powinna być możliwa po uzyskaniu polecenia od dyżurnego ruchu dysponującego przekazanego za pomocą urządzeń. Dopuszcza się możliwość zmiany kierunku blokady na nastawni wykonawczej bezpośrednio przez dyżurnego ruchu nastawni dysponującej.

9. Stan urządzeń blokady powinien być sygnalizowany personelowi obsługi urządzeń, przy czym na nastawni dysponującej powinny być powtarzacze informujące o stanie blokady z nastawni wykonawczej.

10. Dla zapewnienia współpracy urządzeń blokady pomiędzy posterunkami ruchu może być stosowana linia kablowa (miedziana lub światłowodowa) lub wydzielone łącze telekomunikacyjne. w przypadku zastosowania wydzielonego łącza w kablu teletechnicznym należy łącze to doprowadzić do nastawni w taki sposób, aby dostęp do niego był możliwy tylko dla upoważnionego personelu obsługi technicznej urządzeń srk i łączności.

11. Konstrukcja jednoodstępowej (półsamoczynnej) blokady liniowej powinna zapewniać jej prawidłowe działanie nawet w przypadku wystąpienia przeszkód w pracy urządzeń stacyjnych. Wszystkie polecenia awaryjne lub specjalne wysyłane z urządzeń stacyjnych do blokady powinny być rejestrowane.

12. W przypadku zasadności zainstalowania na szlaku wyposażonym w jednoodstępową (półsamoczynną) blokadę liniową, automatycznego posterunku odstępowego (APO) lub dwóch takich posterunków, powinny one spełniać następujące wymagania:

1) automatyczne posterunki odstępowe przewidziane są do instalowania na długich szlakach, gdzie zakładana długość odstępów blokowych jest większa od podwójnej drogi hamowania dla danego odcinka linii, w związku z czym obligatoryjnie należy stosować tarcze ostrzegawcze przed semaforami tych posterunków oraz semaforami wjazdowymi na stacje przyległe.
2) odstępy blokowe wydzielone na szlaku przez automatyczne posterunki odstępowe powinny być wyposażone w jednoodstępowe (półsamoczynne) blokady liniowe;
3) przy lokalizacji czujników zwalniających blokadę, należy uwzględnić konieczność wygaszenia sygnału na semaforze posterunku odstępowego nie później niż w momencie, kiedy czoło pojazdu kolejowego znajdzie się w odległości 30 m za semaforem;
4) w przypadku odległości między semaforami APO większej niż 100 m. należy uwzględnić możliwość instalacji dodatkowych czujników tworzących oddzielną sekcję torową miedzy semaforami APO w celu zwiększenia przepustowości na szlaku;
5) ustawienie kierunku blokad musi być sprzężone tzn. funkcje ustawienia kierunku powinny powodować ustawienie takich samych kierunków blokad oraz wyświetlenie na semaforach APO sygnałów zezwalających dla załączanych kierunków. Warunkiem bezpieczeństwa musi być uniemożliwienie ustawienia kierunków sprzecznych;
6) zwalnianie blokad musi być indywidualne dla każdego odstępu;
7) po przejeździe pociągu i spełnieniu kryteriów zwolnienia, blokady powinny wracać do stanu „ustawiony kierunek, blokada wolna” lub „stan neutralny, blokada wolna”;
8) zwolnienie odstępu blokowego powinno następować automatycznie po spełnieniu następujących kryteriów:
   a) zajęcie odcinka odziaływania za semaforem automatycznego posterunku odstępowego,
   b) wyświetlenie sygnału „Stój” na semaforze posterunku odstępowego,
   c) zwolnienie odcinka oddziaływania przed semaforem automatycznego posterunku odstępowego;
9) przy lokalizacji czujników zwalniających należy uwzględnić konieczność zabezpieczenia „miejsc niebezpiecznych” na styku dwóch sąsiednich odstępów blokowych tj. w miejscu lokalizacji posterunku odstępowego, poprzez przesunięcie czujników zwalniających pierwszy odstęp blokady o 100 m za semafor posterunku blokowego w celu zapewnienia drogi ochronnej za semaforem;
10) automatyczny posterunek odstępowy tj. styk dwóch jednoodstępowych (półsamoczynnych) blokad liniowych, wyposażony jest w semafory i tarcze ostrzegawcze tak jak posterunek odstępowy obsługiwany. Sterowanie semaforami i tarczami ostrzegawczymi posterunku blokowego jest automatyczne tzn. inicjowane poleceniem ustawienia przebiegu wyjazdowego ze stacji przyległej do szlaku;

11) tarcze ostrzegawcze informują o stanie semaforów automatycznego posterunku odstępowego i semaforów wjazdowych na stacje przyległe do szlaku, zgodnie z zasadami sygnalizacji.

13. Automatyczny posterunek odstępowy powinien spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

1) posterunek odstępowy musi działać automatycznie tj.:

a) kierunek blokady ustawiany jest przez wprowadzanie poleceń na stacjach przyległych do szlaku,

b) blokady zwalniane są po automatycznym stwierdzeniu prawidłowego przejazdu pojazdu kolejowego i spełnieniu kryteriów zwolnienia,

c) wskazania na semaforach tego posterunku generowane są automatycznie, na podstawie stanu funkcjonalnego jednoodstępowej (półsamoczynnej) blokady liniowej;

2) polecenia kierowane do posterunku odstępowego powinny umożliwiać stopowanie i odstopowanie semaforów (obowiązkowe dla blokad wykonanych w technologii komputerowej),

3) blokady styczne do APO powinny obsługiwać funkcje realizowane przez komputerowe blokady jednoodstępowe;

4) semafory odstępowe APO usytuowane przy danym torze szlaku dwutorowego obsługuje (zerowanie kontroli niezajętości torów, stopowanie semaforów, stopowanie kierunku blokady) posterunek zapowiadawczy, który zarządza danym torem. Semafory odstępowe APO usytuowane przy torze szlaku jednotorowym obsługuje posterunek zapowiadawczy, który określony został w regulaminie technicznym posterunku.

5) zalecane jest automatyczne ustawianie kierunku blokad przy ustawianiu przebiegów wyjazdowych ze stacji. Powinna być też możliwość półautomatycznego ustawiania kierunku blokad (poprzez wydanie polecenia ustawienia kierunku blokady i jego potwierdzeniu ze stacji przyległej) w przypadku wyjazdu ze stacji na sygnał zastępczy lub rozkaz pisemny;

6) przy ustawianiu lub zmianie kierunku blokad, polecenia wydawane z jednej ze stacji wymagają potwierdzenia ze stacji przyległej. System blokad musi sprawdzać spełnienie niezbędnych warunków na ustawienie lub zmianę kierunku zgodnie z postanowieniami zawartymi w ust. 6.;

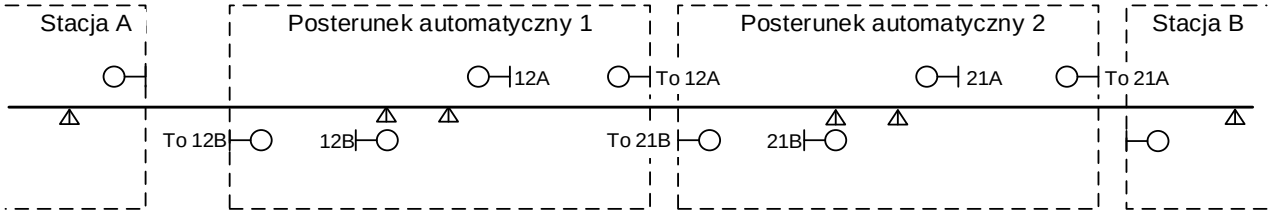
7) posterunek odstępowy może działać automatycznie tylko pod nadzorem dyżurnych ruchu stacji przyległych do szlaku. Jeżeli nastąpi zanik transmisji pomiędzy posterunkami przyległymi do szlaku, funkcja automatycznego posterunku odstępowego powinna zostać samoczynnie wstrzymana. W tej sytuacji, sygnalizatory posterunku odstępowego muszą przejść w stan „Stój”;

8) powrót połączenia transmisji danych powinien spowodować wznowienie funkcji samoczynnego posterunku odstępowego;

9) blokady powinny być wyposażone w funkcję „Awaryjna zmiana kierunku blokady”, która umożliwia zmianę kierunku blokady w sytuacjach awaryjnych. Dla blokad wykonanych w technologii komputerowej, użycie tej funkcji musi spowodować przejście blokady do stanu „zastopowania”, a „odstopowanie” blokady powinno nastąpić po wydaniu polecenia ze stacji sąsiedniej;

10) zerowanie systemu zliczania osi wykonuje dyżurny ruchu na swoim obszarze odpowiedzialności;

14. W sytuacjach wynikających z potrzeb eksploatacyjnych dopuszcza się stosowanie dwóch posterunków automatycznych na danym szlaku, z uwzględnieniem postanowień określonych w ust. 12. Schemat szlaku wyposażonego w dwa posterunki automatyczne przedstawia rys. 7.1.



rys 7.1

15. W przypadku braku możliwości ustawienia tarcz ostrzegawczych przejazdowych odnoszących się do samoczynnych systemów przejazdowych lub innych uwarunkowań terenowych np. perony zlokalizowane w obszarze APO, dopuszcza się uzależnienie automatycznego posterunku odstępowego z urządzeniami samoczynnych systemów przejazdowych na zasadzie podania sygnału zezwalającego na semaforze od stanu sprawności urządzeń przejazdowych. Informacja o załączeniu ostrzegania systemu przejazdowego i spełnieniu warunków określonych w § 61 ust. 8, warunkuje podtrzymanie sygnału zezwalającego na semaforze.

§ 49.
Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa

1. Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa przeznaczona jest do zabezpieczenia ruchu pociągów na szlaku i stosowana jest wtedy, gdy występują warunki określone w § 3 ust. 9. w rozumieniu wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej, na szlaku musi być zainstalowany przynajmniej jeden semafor działający samoczynnie (z latarnią sygnałową zainstalowaną na maszcie koloru białego).

   W szczególnie uzasadnionych przypadkach taką blokadę liniową można stosować w obrębie stacji.

2. Na szlaku wyposażonym w wieloodstępową (samoczynną) blokadę liniową odstęp blokowy stanowi tor pomiędzy:

   1) semaforami wyjazdowymi (semaforem wyjazdowym grupowym), a pierwszym semaforem odstępowym na szlaku;

   2) ostatnim semaforem odstępowym, a semaforem wjazdowym;

3) dwoma kolejnymi semaforami odstępowymi;

3. Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa pod względem liczby wskazań sygnałowych (stawności) może być:

   1) trzystawna;

   2) czterostawna.

4. W wieloodstępowej (samoczynnej) blokadzie liniowej trzystawnej odstęp nie może być krótszy od przyjętej dla danej linii drogi hamowania, a światło zielone ciągłe oznacza, że co najmniej dwa odstępy blokowe za semaforem, patrząc w kierunku jazdy pociągu, nie są zajęte.

5. W wieloodstępowej (samoczynnej) blokadzie liniowej czterostawnej odstęp (za wyjątkiem odstępu pomiędzy ostatnim semaforem odstępowym i semaforem wjazdowym) nie może być krótszy od połowy drogi hamowania przyjętej dla danej linii, a światło zielone ciągłe oznacza, że co najmniej trzy odstępy blokowe za semaforem, patrząc w kierunku jazdy, nie są zajęte. Odstęp pomiędzy ostatnim semaforem odstępowym i semaforem wjazdowym nie może być krótszy od przyjętej dla danej linii drogi hamowania.

6. Maksymalna długość odstępu blokowego nie może być większa od podwójnej długości drogi hamowania ustalonej dla danej linii.

7. Instalowana wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa musi być blokadą dwukierunkową, umożliwiającą prowadzenie ruchu po danym torze w obu kierunkach.

8. Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa w stanie zasadniczym może być włączona dla jednego kierunku ruchu lub pozostawać w stanie neutralnym (w którym żaden z kierunków ruchu nie jest załączony).

   Włączenie blokady dla danego kierunku powinno uniemożliwiać podanie sygnału zezwalającego na semaforach wyjazdowych dla kierunku przeciwnego.

9. Semafory odstępowe nie załączonego kierunku ruchu muszą być wygaszone (ciemne), przy czym ostatni semafor odstępowy tego kierunku, pełniący funkcję tarczy ostrzegawczej, powinien wskazywać sygnał uzależniony od wskazań semafora wjazdowego oraz stanu niezajętości odstępu osłanianego przez ten semafor.

10. Semafory załączonego kierunku powinny wskazywać sygnały zgodnie z sytuacją ruchową na odstępach, natomiast sygnał na ostatnim semaforze odstępowym powinien być uzależniony od wskazań semafora wjazdowego.

11. Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa powinna spełniać następujące warunki funkcjonalne:

    1) sygnał zezwalający na semaforze (semaforach) ustawionym na początku odstępu blokowego może być podany tylko wtedy, jeżeli ten odstęp nie jest zajęty i pod warunkiem, że następny odstęp jest osłonięty sygnałem "Stój" lub nie jest zajęty;

2) osłonięcie odstępu blokowego sygnałem "Stój" powinno nastąpić po zajęciu pierwszą osią pojazdu kolejowego tego odstępu i powinno trwać do czasu zjechania z tego odstępu przez pojazd kolejowy;

3) brak obrazu sygnałowego na semaforze odstępowym lub wjazdowym (semafor ciemny) powinien powodować wyświetlenie sygnału "Stój" na semaforze osłaniającym odstęp poprzedni;

4) sygnał zezwalający na ostatnim semaforze wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej, spełniającym funkcje tarczy ostrzegawczej, może ukazać się wówczas, gdy wjeżdżający pociąg wjedzie poza miejsce niebezpieczne za semaforem wjazdowym, na semaforze wjazdowym wyświetli się sygnał "Stój" i odstęp chroniony tym semaforem samoczynnym nie będzie zajęty;

5) urządzenia wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej powinny umożliwiać zmianę kierunku o ile:

   a) wszystkie odstępy blokowe danego toru szlakowego nie są zajęte,

   b) nie jest nastawiony ani nie odbywa się żaden przebieg wyjazdowy na dany tor szlakowy;

6) dopuszcza się stosowanie urządzeń awaryjnej zmiany kierunku, o ile posterunki przyległe do szlaku posiadają sygnalizację zbliżania i oddalania obejmującą wszystkie odstępy blokowe. Urządzenia awaryjnej zmiany kierunku powinny zapewniać:

   a) wyłączenia sygnału zezwalającego na semaforach wyjazdowych w wyniku użycia urządzeń awaryjnej zmiany kierunku,

   b) możliwość zmiany kierunku bez względu na wykazywanie zajętości odstępu blokowego (odstępów blokowych),

   c) rejestrację czynności awaryjnej zmiany kierunku;

7) zmiana kierunku wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej z nastawni wykonawczej powinna być możliwa po uzyskaniu od dyżurnego ruchu dysponującego polecenia przekazanego za pomocą urządzeń. Dopuszcza się możliwość tej zmiany bezpośrednio przez dyżurnego ruchu z nastawni dysponującej;

8) dopuszcza się zastosowanie wygaszania sygnału zastępczego urządzeniami oddziaływania za semaforem wjazdowym (tak jak sygnału zezwalającego).

12. Stan urządzeń blokady powinien być sygnalizowany w nastawni przylegającej do szlaku, przy czym, jeżeli jest to nastawnia wykonawcza to informacje te powinny być również przekazywane do nastawni dysponującej.

13. Na każdym z posterunków przylegających do szlaku należy indywidualnie sygnalizować stan niezajętości co najmniej 3 kolejnych odstępów blokady za semaforem wyjazdowym.

    Jeżeli blokada wyposażona jest w systemy zliczania osi, to na każdym posterunku ruchu przyległym do szlaku należy indywidualnie sygnalizować stan niezajętości tych odstępów blokowych, których zerowanie jest możliwe z danego posterunku ruchu.

W przypadku, gdy na szlaku występują więcej niż 3 odstępy blokady dopuszcza się stosowanie zbiorczej informacji o stanie ich niezajętości, jednak z zachowaniem warunku, o którym mowa wyżej w niniejszym ustępie.

Jeżeli liczba ww. odstępów jest mniejsza niż 3 to na obu posterunkach należy indywidualnie sygnalizować stan niezajętości wszystkich odstępów blokady i dodatkowo zapewnić informację o wyświetleniu sygnału zezwalającego na wjazd lub wyjazd na sąsiednim posterunku ruchu.

14. Niezależnie od przekazywania informacji o stanie niezajętości odstępów blokady, o których mowa w ust. 13, na posterunkach przylegających do szlaku może być także przekazywana zbiorcza informacja o stanie niezajętości całego szlaku i sygnałów zezwalających na semaforach odstępowych włączonego kierunku jazdy.

15. Przy budowie urządzeń wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej rozmieszczenie semaforów odstępowych powinno zapewniać wymaganą przepustowość szlaku dla każdego kierunku przy założeniu, że jazda pociągów będzie odbywać się w odległości co najmniej trzech odstępów przy blokadzie trzystawnej i czterech odstępów przy blokadzie czterostawnej.

16. Na linii dwutorowej zasadniczo należy ustawiać semafory w sposób zgrupowany, podporządkowując lokalizację semaforów kierunku przeciwnego do zasadniczego, lokalizacjom semaforów kierunku zasadniczego. W uzasadnionych przypadkach wynikających z potrzeb eksploatacyjnych, dopuszcza się ustawienie semaforów sbl w sposób rozproszony, tj. niezależny od siebie dla każdego kierunku, przy czym wymagane jest aby zwolnienie odstępu następowało bezpośrednio po minięciu przez pociąg czujnika zlokalizowanego nie dalej niż 100 m za semaforem odnoszącym się do danego kierunku jazdy.

17. Stawność projektowanej wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej, powinna być określana na podstawie wymaganej przepustowości danej linii (szlaku).

    Zastosowanie odstępów krótszych od przyjętej drogi hamowania w wieloodstępowej (samoczynnej) blokadzie liniowej czterostawnej jest wskazane w przypadku odcinków, dla których wykazano wymagającą tego strukturę ruchu pociągów i korzyści wynikające z mniejszego wykorzystania dostępnej przepustowości.

18. Dla umożliwienia powiązania urządzeń wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej z urządzeniami stacyjnymi można stosować grupowe semafory wyjazdowe na szlak.

19. Przy stosowaniu semafora grupowego wyjazdowego na szlak obowiązują następujące zasady:

    1) grupowy semafor wyjazdowy w stanie zasadniczym wskazuje sygnał "Stój";

    2) grupowy semafor wyjazdowy jest uzależniony od urządzeń blokady liniowej;

    3) semafory wyjazdowe z torów stacyjnych są uzależnione kolejnością nastawiania od semafora grupowego wyjazdowego na szlak, z zastrzeżeniem postanowień § 11 ust. 6.

Rozdział 8.
Urządzenia zdalnego sterowania

§ 50.
Założenia ogólne

1. Urządzenia zdalnego sterowania przeznaczone są do nastawiania z odległości elektrycznych urządzeń srk zainstalowanych na posterunkach ruchu oraz sterowania blokadą liniową na wybranym odcinku linii lub stacji węzłowej.
2. Urządzenia zdalnego sterowania stosuje się w celu:
   1) zwiększenia płynności ruchu kolejowego;
   2) zwiększenia przepustowości linii i stacji węzłowych;
   3) zmniejszenia kosztów związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego.
3. Posterunki ruchu oraz szlaki objęte zdalnym sterowaniem powinny być wyposażone w kontrolę niezajętości torów i rozjazdów. w przypadku, gdy ruch pociągów na szlaku prowadzony jest w oparciu o jednoodstępową (półsamoczynną) blokadę liniową dla stwierdzania niezajętości szlaku, w sytuacjach awaryjnych, dopuszcza się stosowanie innych urządzeń do stwierdzania sygnału końca pociągu.

§ 51.
Funkcje pełnione przez urządzenia zdalnego sterowania

1. Urządzenia zdalnego sterowania powinny spełniać następujące funkcje:
   1) zbierać na bieżąco i przekazywać za pomocą pulpitu nastawczego informacje o sytuacji ruchowej na podstawie stanu urządzeń srk (położenia zwrotnic, sygnałów na sygnalizatorach, zajętości obwodów torowych i zwrotnicowych, realizacji nastawionych przebiegów, kierunku blokady itp.);
   2) przekazywać z nastawni centralnej polecenia nastawcze do urządzeń sterowanych;
   3) rejestrować (archiwizować) dane dotyczące stanu urządzeń istotne dla prowadzenia i bezpieczeństwa ruchu kolejowego, tj. m.in.:
      a) polecenia nastawcze,
      b) zmiany sygnałów na semaforach,
      c) rozprucia i zaniki kontroli zwrotnic,
      d) przepalenie włókien głównych żarówek,
      e) zanik napięcia sieci zasilania,
      f) awaria źródła zasilania,
      g) stan obwodów kontroli niezajętości,
      h) powstanie ograniczenia dostępności systemu;

4) zapewnić w przypadku przerwy transmisji pomiędzy nastawnią centralną a nastawnią miejscową, działanie systemów objętych zdalnym sterowaniem według następujących zasad:
   a) pozostawienia sygnałów zabraniających na sygnalizatorach nie będących częścią utwierdzonych przebiegów,
   b) umożliwienia zrealizowania przez tabor utwierdzonych jazd pociągowych i manewrowych,
   c) brak podawania napięcia nastawczego lub stopowanie położenia wszystkich zwrotnic, po zakończeniu rozpoczętych cykli nastawczych przestawianych zwrotnic,
   d) przedstawienia zobrazowania na pulpicie komputerowym systemu nadrzędnego braku połączenia z nastawnicą i braku możliwości wydania poleceń do niej,
   e) pozostawienia przytorowych urządzeń srk w stanie sprzed usterki w transmisji i ciągła ich kontrola przez system zależnościowy,
   f) wygaszenie sygnału zastępczego na semaforze nastąpi nie później niż po 90 sekundach;
5) zapewniać możliwość przejścia na nastawianie miejscowe całej stacji sterowanej lub grup obiektów;
6) wykluczać możliwość równoczesnego sterowania stacją lub urządzeniami z więcej niż jednego miejsca;
7) wykrywać niewykonalne polecenia,
8) wykluczać możliwość przypadkowego wygenerowania polecenia niechronionego zależnościami;
9) diagnozować własną aparaturę;
10) przekazywać (w miarę potrzeby) dane do innych systemów.

2. Dopuszcza się obsługę za pomocą urządzeń zdalnego sterowania innych urządzeń np. oświetlenie terenu, ogrzewanie pomieszczeń i zwrotnic, systemów przeciwwłamaniowych itp.

§ 52.
Nastawnice zdalnego sterowania

1. Zdalne sterowanie urządzeniami srk oraz zobrazowanie ich stanu w nastawni centralnej należy realizować na zasadach przewidzianych dla urządzeń komputerowych (§ 47 ust.15, 16 i 17).
2. Miejscowe nastawianie urządzeń srk oraz zobrazowanie ich stanu w nastawni miejscowej należy realizować na zasadach przewidzianych dla urządzeń komputerowych lub przekaźnikowych (§ 47 ust. 15, 16 i 17).

§ 53.
Zobrazowanie stanu urządzeń zdalnie sterowanych

1. Urządzenia zdalnego sterowania powinny zapewniać ciągłą i równoczesną informację stanu urządzeń całego obszaru zdalnego sterowania i obiektu aktualnie sterowanego.
2. Sposób, zasady i zakres prezentacji informacji, wprowadzania poleceń i rejestracji zdarzeń w komputerowych stanowiskach zdalnej obsługi urządzeń sterowania ruchem kolejowym określone są w dokumencie [13].

§ 54.
Urządzenia łączności

Na obszarze zdalnego sterowania poza istniejącą telefoniczną przewodową łącznością ruchową (w tym strażnicową) oraz łącznością radiową powinna być także zapewniona dodatkowa łączność pomiędzy nastawnią centralną, a:

1) każdym posterunkiem sterowanym w obszarze zdalnego sterowania;
2) posterunkami ruchu sąsiadującymi z obszarem zdalnego sterowania;
3) strażnicami przejazdowymi;
4) przejazdem kolejowo – drogowym wyposażonym w urządzenia samoczynnego systemu przejazdowego.

Rozdział 9.
Torowe urządzenia kontroli prowadzenia pociągów

§ 55.
Wymagania ogólne

1. Zadaniem urządzeń kontroli prowadzenia pociągów jest kontrola czujności maszynisty, kontrola prędkości jazdy pociągu i kontrola hamowania.

   Urządzenia mogą spełniać te zadania w pełnym zakresie lub częściowo, w zależności od przyjętych dla danej linii wymagań i są realizowane automatycznie poprzez przekazywanie do pojazdu informacji z przytorowych urządzeń srk lub z nastawni. Informacje mogą być również przekazywane z pojazdu do urządzeń srk lub do nastawni.

2. Przekazywanie informacji może odbywać się:
   1) punktowo – w określonym punkcie toru;
   2) odcinkowo – na części kontrolowanego odcinka toru;
   3) ciągle – na całej długości kontrolowanego odcinka toru lub linii.
3. Urządzenia punktowego oddziaływania do kontroli czujności maszynisty mogą być nieuzależnione od stanu urządzeń srk, natomiast urządzenia punktowego, odcinkowego i ciągłego oddziaływania kontroli prędkości jazdy pociągu i kontroli hamowania muszą być uzależnione od stanu urządzeń srk.
4. Urządzenia kontroli prędkości oraz powiązanie ich z urządzeniami srk powinny spełniać warunki bezpieczności, a mianowicie:
   1) informacje przekazywane z urządzenia torowego do lokomotywy powinny być zgodne ze wskazaniem na sygnalizatorze, a w przypadku wystąpienia usterki urządzenia powinny przekazywać sygnał bardziej bezpieczny niż wynikałoby to z sytuacji ruchowej;
   2) przerwa w połączeniu pomiędzy urządzeniami torowymi, a urządzeniami srk powinna powodować skutek równoznaczny z sygnałem "Stój" na najbliższym semaforze.
5. Urządzenia oddziaływania tor-pojazd powinny zapewniać prawidłowe przekazywanie informacji w całym zakresie prędkości pociągów dla jakich zostały przewidziane.
6. Urządzenia punktowego oddziaływania mogą wchodzić w skład urządzeń o działaniu odcinkowym lub ciągłym.

§ 56.
Urządzenia punktowego oddziaływania kontrolujące czujność maszynisty

1. Urządzenia torowe punktowego oddziaływania kontrolujące tylko czujność maszynisty umieszcza się przed tarczami ostrzegawczymi i semaforami spełniającymi również funkcję tarczy ostrzegawczej oraz przed tarczami przejazdowymi według następujących zasad:
   1) urządzenia odnoszące się do sygnalizatorów ustawionych na szlakach, w tym również do semaforów wjazdowych, tarcz ostrzegawczych i tarcz ostrzegawczych przejazdowych umieszcza się w odległości 200 m (±5 m) przed sygnalizatorem;

2) w obrębie stacji i innych posterunków ruchu urządzenia torowe umieszcza się na wysokości semaforów (±5 m), jeżeli spełniają one również funkcję tarczy ostrzegawczej; w przypadku zastosowania semaforów grupowych wyjazdowych na szlak z sbl urządzenia torowe punktowego oddziaływania umieszcza się na wysokości tych semaforów.

2. W przypadku, gdy na posterunku ruchu przy torze w kierunku przeciwnym do zasadniczego nie ma semafora wjazdowego, to urządzenia torowe punktowego oddziaływania należy również stosować umieszczając je w odległości 200 m (±5 m) od miejsca przypuszczalnego ustawienia semafora i odnoszącej się do niego tarczy ostrzegawczej.
3. Jeżeli warunki lokalne uniemożliwiają zainstalowanie urządzeń torowych punktowego oddziaływania zgodnie z zasadą określoną w ust. 1 punkt 1), wówczas za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. można zainstalować je w odległości mniejszej lub większej od wymaganej.
4. Urządzenia punktowego oddziaływania można umieszczać przed miejscem niebezpiecznym w odległości drogi hamowania w celu skontrolowania czujności maszynisty.
5. Jeżeli odległość między kolejnymi urządzeniami punktowego oddziaływania, kontrolującymi czujność maszynisty wynosi więcej niż 10 km należy zainstalować dodatkowe urządzenia w miejscu dogodnym do utrzymania np. w pobliżu przejazdu kolejowo – drogowego, przystanku osobowego itp.

§ 57.

Urządzenia punktowego, odcinkowego lub ciągłego oddziaływania pojazd – tor, kontrolujące prędkość jazdy pociągu i hamowanie

1. Urządzenia torowe punktowego, odcinkowego lub ciągłego oddziaływania kontrolujące prędkość pojazdu umieszcza się w sposób wynikający z zasad działania systemu oraz z konstrukcji urządzeń.
2. Urządzenia odcinkowego oddziaływania tor-pojazd powinny przekazywać informację o stanie najbliższego sygnalizatora na odległość co najmniej 600 m.
3. Informacje o wskazaniach na sygnalizatorze mogą być przekazywane tylko do najbliższego pojazdu trakcyjnego przed semaforem, o ile między semaforem a pojazdem trakcyjnym nie znajduje się żaden tabor.
4. Jeśli po wjechaniu pojazdu trakcyjnego na odcinek oddziaływania nastąpi zanik sygnału urządzenia na pojeździe powinny reagować tak jak przy sygnale "Stój" na semaforze.
5. W przypadku, gdy system punktowego oddziaływania wchodzi w skład systemu odcinkowego lub ciągłego oddziaływania, niedziałanie tych systemów nie powinno wpływać na działanie systemu punktowego.

Rozdział 10.
Przejazdy kolejowo – drogowe i przejścia dla pieszych w poziomie szyn

§ 58.
Wyposażanie przejazdów kolejowo – drogowych i przejść dla pieszych w poziomie szyn w urządzenia zabezpieczenia ruchu

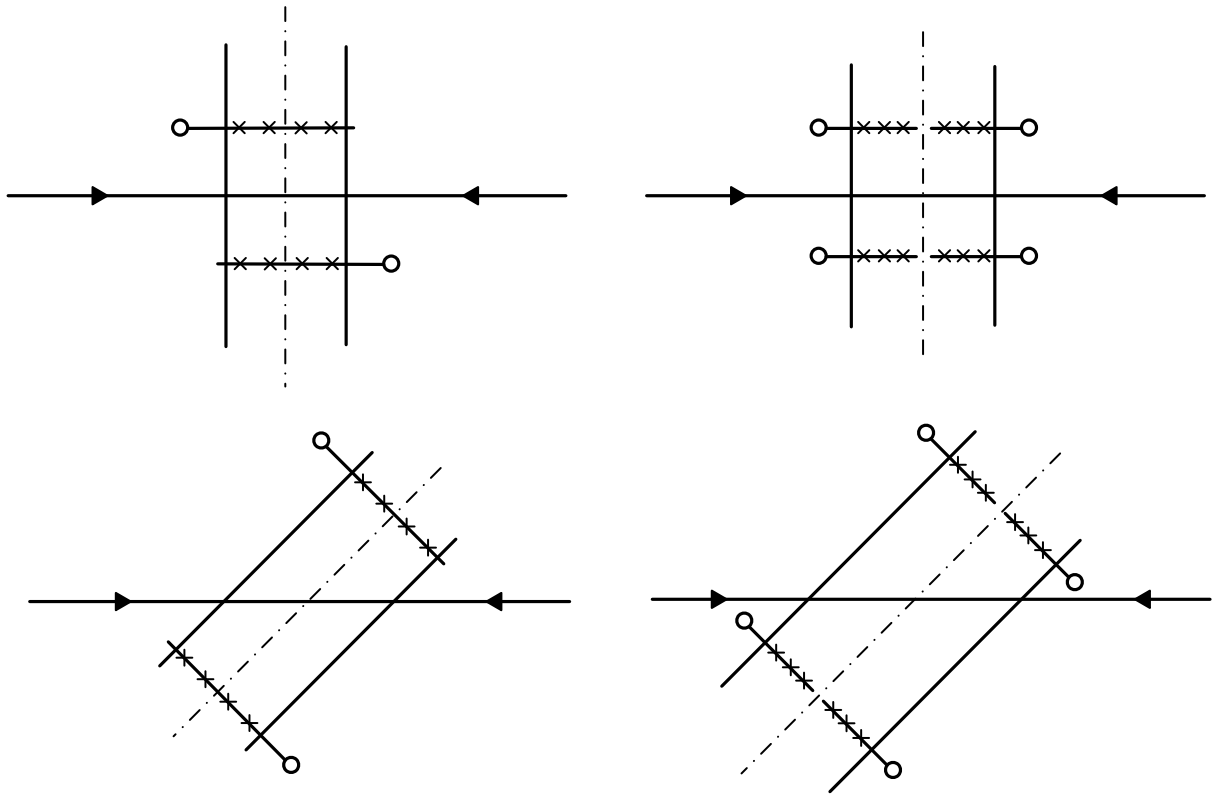
1. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać przejazdy kolejowo – drogowe i przejścia dla pieszych w poziomie szyn oraz wymagania odnośnie ich wyposażania w urządzenia zabezpieczenia ruchu są ustanowione przez właściwego Ministra w drodze rozporządzenia [5].
2. Wyróżnia się następujące kategorie przejazdów kolejowo – drogowych i przejść dla pieszych w poziomie szyn: A, B, C, D, E i F.
3. Przejazdy kolejowo – drogowe i przejścia dla pieszych w poziomie szyn w zależności od kategorii zabezpiecza się następująco:
   1) przejazd kolejowo – drogowy kategorii A – rogatkami obsługiwanymi na miejscu lub z odległości (lub sygnałami nadawanymi przez pracownika kolei);
   2) przejazd kolejowo – drogowy kategorii B – urządzeniami samoczynnych systemów przejazdowych (ssp) wyposażonych w dwie lub więcej rogatek jeżeli jest to uzasadnione warunkami miejscowymi oraz sygnalizację świetlną;
   3) przejazd kolejowo – drogowy kategorii C – urządzeniami samoczynnych systemów przejazdowych bez rogatek wyposażonych w sygnalizację świetlną;
   4) przejście dla pieszych w poziomie szyn kategorii E – półsamoczynnymi systemami przejazdowymi (tak jak dla kategorii A) lub samoczynnymi systemami przejazdowymi (tak jak dla kategorii B lub C) albo kołowrotkami, barierkami lub labiryntami;
   5) przejazd kolejowo – drogowy lub przejście dla pieszych w poziomie szyn kategorii F (użytku niepublicznego) – rogatkami obsługiwanymi na miejscu lub z odległości przez użytkownika przejazdu kolejowo-drogowego na podstawie umowy lub urządzeniami samoczynnych systemów przejazdowych (ssp) z czterema rogatkami lub rogatkami stale zamkniętymi obsługiwanymi ręcznie przez użytkownika drogi prywatnej;
   6) przejazd kolejowo – drogowy kategorii D – nie jest wyposażany w żadne urządzenia zabezpieczenia ruchu.
4. Przejazdy kolejowo – drogowe o przewadze ruchu pieszego, przejścia dla pieszych w poziomie szyn oraz rogatki obsługiwane z odległości powinny być wyposażone w urządzenia nadające akustyczny sygnał ostrzegający o mającym nastąpić zamknięciu rogatek lub o włączonej sygnalizacji.
   Sygnały dźwiękowe powinny być słyszalne na drodze z odległości 30 m.
   W przypadku rogatek obsługiwanych z odległości uruchomienie sygnalizacji powinno następować z czasem wstępnego ostrzegania minimum 13 sek. przed rozpoczęciem opadania drągów rogatkowych.

5. Jeżeli długość odcinka drogi pomiędzy torami kolejowymi mierzona pomiędzy wewnętrznymi skrajnymi szynami wzdłuż osi drogi kołowej wynosi l ≥ 32 m, przejazd kolejowo – drogowy przez każdy tor (grupę torów) należy zabezpieczyć oddzielnie. Przepisu tego nie stosuje się do dróg usytuowanych w obrębie stacji kolejowej umożliwiających dojazd służbom ratowniczym.
6. Systemy zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych w poziomie szyn, mogą być wyposażone w tarcze ostrzegawcze przejazdowe (Top) informujące kierującego pojazdem kolejowym o stanie sprawności urządzeń zabezpieczenia ruchu.

§ 59.

Urządzenia rogatkowe na półsamoczynnych przejazdach kolejowo – drogowych

1. Napędy rogatkowe na przejeździe kolejowo – drogowym należy z zasady tak sytuować względem drogi, aby drągi rogatkowe po zamknięciu przejazdu kolejowo – drogowego były ustawione prostopadle do osi drogi. W przypadku zastosowania dwóch napędów rogatkowych należy instalować je po prawej stronie drogi. Przykłady usytuowania zapór przedstawia rysunek 10.1.



rys. 10.1

W przypadku braku miejsca na zainstalowanie napędów rogatkowych zgodnie z powyższymi zasadami dopuszcza się takie ich usytuowanie, aby drągi rogatkowe po zamknięciu przejazdu kolejowo – drogowego były ustawione równolegle do toru kolejowego.

2. Podstawowo półsamoczynne systemy przejazdowe należy wyposażać w 4 rogatki zamykane sekwencyjnie na zasadach określonych w [23]. Dopuszcza się wyposażenie

półsamoczynnego przejazdu kolejowo – drogowego w dwie rogatki w przypadkach specyficznych uwarunkowań terenowych uniemożliwiających instalację czterech rogatek (np. szerokość drogi mniejsza niż 5 m). W przypadku przejazdów kolejowo – drogowych obejmujących wydzielone ciągi pieszo – rowerowe, rogatki zamykające tylko te ciągi powinny zamykać całą ich szerokość i należy je traktować jako wjazdowe (dotyczy to również przejazdów kat. B).

3. Obsługę na miejscu stosuje się, jeżeli:
   1) droga przecina tory, którymi zgodnie z regulaminem pracy stacji lub bocznicy przejeżdżają staczane lub odrzucane podczas rozrządu wagony;
   2) przejazdu kolejowo – drogowego nie można zabezpieczyć urządzeniami stosowanymi na przejazdach kolejowo – drogowych kategorii "B" lub "C".
4. Przejazd kolejowo – drogowy, uważa się za obsługiwany na miejscu jeżeli nastawnik napędów rogatkowych jest ustawiony w odległości mniejszej lub równej 60 m od jego osi. Jeżeli odległość ta jest większa lub nie jest zachowana widoczność z miejsca obsługi przejazd taki uważa się za obsługiwany z odległości. Odległość tą mierzy się w rzucie poziomym wzdłuż osi toru.
5. Stan zasadniczy rogatek zależy od warunków ruchowych na przejeździe kolejowo – drogowym. Jeżeli rogatki są obsługiwane z odległości i ich stanem zasadniczym jest pozycja „zamknięta”, wówczas na przejeździe kolejowo – drogowym należy zainstalować urządzenia do porozumiewania się użytkownika drogi z personelem obsługi urządzeń przejazdowych.
6. Urządzenia sterujące rogatkami nastawianymi z odległości muszą umożliwiać awaryjne zamykanie przejazdu kolejowo – drogowego bez wstępnego ostrzegania.
7. Urządzenia rogatkowe powinny być wyposażone w sygnalizatory drogowe. Sygnalizatory drogowe na przejazdach kolejowo – drogowych obsługiwanych mogą być załączane przez urządzenia systemu przejazdowego lub samoczynnie przez jadący pojazd kolejowy.

§ 60.
Urządzenia samoczynnych systemów przejazdowych

1. Urządzenia samoczynnych systemów przejazdowych mogą zabezpieczać ruch na skrzyżowaniu drogi z jednym, dwoma lub trzema torami.
2. W przypadku zainstalowania urządzeń ssp na przejeździe kolejowo – drogowym znajdującym się w granicach posterunku ruchu lub w odległości uniemożliwiającej ustawienie tarczy Top od strony stacji, podanie sygnału zezwalającego na semaforze może być uwarunkowane od włączenia samoczynnego systemu przejazdowego. Szczegółowe zasady uzależnień samoczynnych systemów przejazdowych na przejazdach kolejowo – drogowych kat. B i C podane są w § 61.
3. Na przejazdach kolejowo – drogowych kategorii B i C urządzenia włączające powinny być tak rozmieszczone, aby czas ostrzegania przed wjechaniem pojazdu kolejowego,

jadącego z największą dozwoloną prędkością, na przejazd kolejowo – drogowy wynosił co najmniej 30 sekund.

W przypadku zastosowania rogatek wyjazdowych na przejeździe kat. B czas ostrzegania powinien wynosić co najmniej 46 sekund. Czas pomiędzy całkowitym zamknięciem rogatek wjazdowych, a rozpoczęciem zamykania rogatek wyjazdowych można regulować w zależności od potrzeb, warunków miejscowych i natężenia ruchu na przejeździe kolejowo – drogowym.

4. W przypadku urządzeń ssp, usytuowanych w taki sposób, że strefy ich oddziaływania (z jednej lub obu stron) znajdują się na terenie stacji, a urządzenia ssp są uzależnione z urządzeniami stacyjnymi, wyświetlenie sygnału zezwalającego na semaforze powinno uwzględniać czas ostrzegania użytkowników drogi przed wjazdem pociągu na przejazd kolejowo – drogowy i odpowiadać wymaganiom zgodnie z ust. 3.
5. Urządzenia ssp powinny działać dla każdego toru i kierunku zbliżania się pojazdów szynowych do przejazdu kolejowo – drogowego.
6. Każdy system ssp musi być wyposażony w urządzenie zdalnej kontroli (UZK), zainstalowane na posterunku ruchu z ciągłą obsługą, informujące pracowników obsługi o prawidłowej lub usterkowej pracy systemu i zdarzeniach eksploatacyjnych.

§ 61.

Zasady powiązań i uzależnień systemów przejazdowych i stacyjnych

1. Półsamoczynne systemy zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych mogą pracować w trybie:
   1) bez powiązania w urządzeniach stacyjnych – głównie przejazdy kolejowo – drogowe szlakowe (tzw. przejazdy wyspowe),
   2) z powiązaniem w urządzeniach stacyjnych na zasadzie elementu drogi przebiegu – głównie przejazdy kolejowo – drogowe usytuowane w granicach stacji, tj. pomiędzy semaforami wjazdowymi lub w jej bezpośrednim pobliżu.
2. Urządzenia samoczynnych systemów przejazdowych mogą pracować w trybie:
   1) bez uzależnienia w urządzeniach stacyjnych – głównie przejazdy kolejowo – drogowe szlakowe (tzw. przejazdy wyspowe),
   2) z uzależnieniem:
      a) podania sygnału zezwalającego na semaforze wyjazdowym od stanu sprawności urządzeń przejazdowych dla przebiegów bez zatrzymania. Informacja o załączeniu ostrzegania systemu przejazdowego i spełnieniu warunków zgodnie z ust. 8 warunkuje podtrzymanie sygnału zezwalającego na semaforze lub;
      b) podania sygnału zezwalającego na semaforze od włączenia samoczynnego systemu przejazdowego.

3. W systemach przejazdowych pracujących w trybie wg ust. 1 pkt 2) oraz ust. 2 pkt 2) wymagane jest ryglowanie rogatek w dolnym (poziomym) położeniu, przy czym ryglowane są rogatki zamykające prawe połowy jezdni (wjazdowe), a rogatki zamykające lewe połowy jezdni (wyjazdowe) nie są ryglowane.
4. Na przejazdach kolejowo – drogowych wyposażonych w półsamoczynne systemy zabezpieczenia ruchu, znajdujących się w drodze ochronnej przebiegów z zatrzymaniem, wyłączenie ostrzegania może nastąpić po rozwiązaniu drogi przebiegu i zwolnieniu drogi ochronnej.
5. Pracownik obsługi półsamoczynnego systemu przejazdowego powiązanego z systemem stacyjnym, powinien mieć możliwość awaryjnego otworzenia przejazdu kolejowo – drogowego, ale musi to powodować zmianę sygnału z zezwalającego na zabraniający na osłaniającym semaforze.
6. Układy powiązań i uzależnień powinny uwzględniać wszystkie przebiegi w kierunku przejazdu, łącznie z przebiegami w kierunkach przeciwnych do zasadniczego po każdym z torów.
7. Do realizacji powiązania (półsamoczynne systemy przejazdowe), niezbędna jest wymiana informacji pomiędzy systemem przejazdowym i stacyjnym w zakresie zależnym od istniejących warunków terenowych i eksploatacyjnych. Sygnał zezwalający na semaforze powiązanym z systemem przejazdowym musi być zależny od następujących stanów funkcjonalnych systemu przejazdowego:
   1) stanu włączenia i sprawności sygnalizatorów drogowych;
   2) stanu ciągłości drągów rogatek;
   3) stwierdzenia poziomego położenia co najmniej drągów rogatkowych wjazdowych (zamykających prawą stronę jezdni lub całą jezdnię);
   4) zaryglowania i utwierdzenia rogatek wjazdowych (zamykających prawą stronę jezdni lub całą jezdnię);
   5) stanu sprawności i włączenia urządzeń oddziaływania tor – pojazd;
   6) informacji o zagrożeniu pożarem w szafie aparatowo zasilającej.
8. Wskazania tarczy ostrzegawczej przejazdowej Top w samoczynnych systemach przejazdowych uzależnia się od następujących stanów systemu:
   1) stanu włączenia i sprawności sygnalizatorów drogowych;
   2) stanu ciągłości drągów rogatek;
   3) stwierdzenia właściwego stanu funkcjonalnego napędów rogatkowych w aktualnym lub poprzednim cyklu ostrzegania;
   4) stanu włączenia i sprawności urządzeń oddziaływania tor – pojazd;
   5) informacji o zagrożeniu pożarem w kontenerze.

9. Przy realizacji przebiegów bez zatrzymania (tor niezajęty, sygnał semafora wyjazdowego z tego toru – zezwalający) gdy realizowany jest tryb pracy samoczynnego systemu przejazdowego zgodny ust. 2 pkt 2) lit. a), sygnał zezwalający na semaforze uzależnionym z systemem przejazdowym musi być uzależniony od stanów funkcjonalnych systemu przejazdowego tak jak powyżej (dla tarcz Top) za wyjątkiem warunku włączenia sygnalizatorów drogowych.
10. Od strony stacji przejazd kolejowo – drogowy nie może być jednocześnie osłaniany tarczą ostrzegawczą Top oraz semaforem stacyjnym. Dopuszcza się aktywację przejazdu z tarczami ostrzegawczymi Top (od strony stacji) urządzeniami stacyjnymi.
11. Przy wyjeździe pojazdu kolejowego ze stacji w kierunku uzależnionego (zgodnie z ust. 2 pkt 2 lit. b) przejazdu kolejowo – drogowego obowiązują następujące zasady:
    1) polecenie załączenia urządzeń ostrzegawczych na przejeździe kolejowo – drogowym generowane jest przez urządzenia srk;
    2) podanie sygnału zezwalającego w tym przebiegu, następuje po uzyskaniu informacji o załączeniu ostrzegania na przejeździe kolejowo – drogowym w takim czasie, aby zapewnić minimum 30 sek. lub 46 sek. wymaganego czasu ostrzegania.
12. W przypadku realizacji przebiegu na sygnał zastępczy Sz lub rozkaz pisemny uzależnione przejazdy kolejowo – drogowe kategorii B i C wyposaża się w dodatkowe pośrednie czujniki inicjujące stan ostrzegania ssp. Czujniki muszą być zlokalizowane w odległości zapewniającej zachowanie minimalnego czasu ostrzegania określonego w [5].
13. Czujników pośrednich inicjujących stan ostrzegania ssp (zgodnie z ust. 12) nie stosuje się dla przejazdów kolejowo – drogowych uzależnionych z APO.
14. W przypadku braku możliwości instalacji dodatkowych pośrednich czujników załączających (zgodnie z ust. 12), dopuszcza się za zgodą Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., rezygnację ze stosowania tych czujników.
15. Wyłączenie ostrzegania w przypadku określonym w ust. 12 dokonywane jest samoczynnie przez jadący pojazd kolejowy, z wykorzystaniem urządzeń oddziaływania usytuowanych przy przejeździe kolejowo – drogowym.
16. W przypadku określonym w ust. 13 i 14 załączanie i wyłączanie ostrzegania na przejeździe kolejowo – drogowym dokonywane jest manualnie poprzez rejestrowane polecenie specjalne z poziomu UZK. Jeżeli system przejazdowy posiada taką funkcjonalność, wyłączenie ostrzegania może być realizowane przez jadący pojazd kolejowy z wykorzystaniem urządzeń oddziaływania usytuowanych przy przejeździe kolejowo – drogowym.
17. Powiązanie półsamoczynnego systemu przejazdowego z przebiegami manewrowymi może być realizowane w wyjątkowych sytuacjach na dwa sposoby:
    1) na zasadach opisanych wyżej dla przebiegów pociągowych;

2) przejazd kolejowo – drogowy jest zamknięty dla ruchu drogowego na cały czas realizacji manewrów.

Zasadność stosowania powiązania półsamoczynnego systemu przejazdowego z przebiegami manewrowymi musi być każdorazowo poddane szczegółowe analizie uwzględniającej miejscowe warunki terenowe, eksploatacyjne oraz wpływ powiązania na czas zamknięcia przejazdu dla ruchu drogowego.

18. W przypadku określonym w ust. 14 załączanie i wyłączanie ostrzegania na przejeździe kolejowo – drogowym dokonywane jest manualnie poprzez rejestrowane polecenie specjalne z poziomu UZK.

Rozdział 11.
Urządzenia sterowania rozrządem

§ 62.
Nastawnie rozrządowe

1. Urządzenia sterowania rozrządem powinny być instalowane z zasady w wydzielonych nastawniach manewrowych – rozrządowych.
2. Nastawnia rozrządowa steruje zwrotnicami i sygnalizatorami, ew. hamulcami torowymi w swoim rejonie.
3. W systemie zapewniającym automatyczne sterowanie rozrządem sterowanie zwrotnicami i hamulcami powinno odbywać się z tego samego miejsca – stanowiska operatorskiego (pulpitu zintegrowanego).
4. Na nastawni rozrządowej ze stanowiska operatorskiego musi być zapewniona widoczność strefy podziałowej:
   1) pracownik obsługi na stanowisku operatorskim w pozycji siedzącej powinien mieć zapewnioną widoczność odprzęgów (co najmniej burty platformy) na odcinku od szczytu górki do wyjścia z hamulców odstępowych oraz wgląd w rejon strefy podziałowej i na tory kierunkowe;
   2) w trudnych warunkach lokalizacyjnych dopuszcza się widoczność odprzęgu na torze leżącym najbliżej nastawni z pozycji stojącej operatora
5. W porze nocnej strefa podziałowa górki rozrządowej musi być odpowiednio oświetlona.

§ 63.
Zwrotnice strefy podziałowej

1. Nastawianie zwrotnic górki rozrządowej biorących udział w rozrządzaniu, powinno być dokonywane napędami elektrycznymi szybkobieżnymi, pozostałych normalnobieżnymi. Dla istniejących górek dopuszcza się nastawianie mechaniczne.
2. Zwrotnice w strefie podziałowej górki rozrządowej powinny być scentralizowane w nastawni rozrządowej.
3. Nastawianie zwrotnic napędami elektrycznymi może odbywać się indywidualnie przez pracownika obsługi urządzeń nastawni.
4. Indywidualne nastawianie zwrotnic jest to sposób nastawiania, w którym operator decyduje o zmianie położenia każdej zwrotnicy oddzielnie za pomocą przycisków.
5. W czasie rozrządzania drogi zbiegania odprzęgów można ustawiać:
   1) Indywidualnie przez operatora,
   2) samoczynnie przez system.
6. Samoczynne nastawianie zwrotnic jest to sposób nastawiania w którym zmiana położenia zwrotnic odbywa się automatycznie wg określonego programu (karty rozrządowej) w wyniku ruchu odprzęgów.

7. Indywidualne nastawianie zwrotnicy musi być zawsze możliwe niezależnie od aktualnie czynnego sposobu nastawiania.
8. System samoczynnego nastawiania zwrotnic musi umożliwiać indywidualne przestawienie zwrotnicy jako priorytetowe.
9. Nastawianie elektryczne zwrotnic musi posiadać możliwość indywidualnego zamknięcia zwrotnicy w dowolnym położeniu końcowym.
10. W strefie podziałowej górki rozrządowej nie stosuje się wskaźników położenia zwrotnic „Wz”.

§ 64.
Kontrola niezajętości torów i rozjazdów

1. W strefie podziałowej górki należy stosować kontrolę niezajętości odpowiednią dla przyjętego systemu urządzeń tj.:
   1) izolowane obwody torowe na prąd roboczy;
   2) izolowane obwody torowe na prąd ciągły;
   3) liczniki osi.
2. Urządzenia kontroli niezajętości zwrotnicy powinny uniemożliwiać jej przestawienie pod jadącym taborem pod warunkiem zachowania ustalonej maksymalnej prędkości jazdy odprzęgu.
3. Za rozjazdami ostatniej strefy podziałowej należy instalować urządzenia kontroli niezajętości ukresów dla każdego toru kierunkowego.
4. Na torach kierunkowych zaleca się stosowanie urządzeń kontroli zapełnienia torów (pomiar wolnej długości torów).

§ 65.
Hamulce torowe

1. Górki rozrządowe wyposażone w hamulce torowe szczękowe i urządzenia automatycznej regulacji prędkości powinny posiadać hamulce torowe:
   1) odstępowe – między 2 i 3 zwrotnicą podziałową od szczytu górki;
   2) docelowe (kierunkowe) – na początku torów kierunkowych.
2. Na górkach rozrządowych można stosować torowe hamulce punktowe, samosterowalne i sterowane: w strefie podziałowej, w torach kierunkowych.
3. Urządzenia automatycznej regulacji prędkości odprzęgu powinny zapewnić:
   1) stałą lub zmienną prędkość spychania;
   2) odstępy między kolejnymi staczanymi odprzęgami uniemożliwiające doganianie się odprzęgów;
   3) dojazd do następnej strefy hamowania z prędkością odpowiednią dla przyjętego systemu rozrządzania;

4) dojazd, prowadzenie lub doprowadzenie odprzęgu do wybranego miejsca na torze kierunkowym lub stojącego poprzedniego odprzęgu, z prędkością bezpieczną tj. nie przekraczającą 1,5 m/s.

4. Górki rozrządowe bez urządzeń automatycznej regulacji prędkości mogą posiadać hamulce torowe w miarę potrzeb.
5. Hamulce torowe mogą być sterowane:
   1) indywidualnie przez operatora;
   2) półautomatycznie po zadaniu wybranej prędkości przez operatora;
   3) automatycznie przez system zastosowanych urządzeń.
6. Hamulce torowe muszą zapewniać wyhamowanie odprzęgu do prędkości zadanej indywidualnie przez operatora lub urządzenia automatyki.
7. Sterowanie hamulcami zaleca się instalować na pulpicie wspólnym dla całości urządzeń sterowania w nastawni rozrządowej.

§ 66.
Tarcza rozrządowa

1. Zezwolenie pchania składu na grzbiet górki przekazywane jest maszyniście lokomotywy tarczą rozrządową.
2. Sygnały tarczy rozrządowej nastawia posterunek starszego ustawiacza na grzbiecie górki, po otrzymaniu zgody na rozrząd z nastawni rozrządowej.
3. Nastawnia rozrządowa w razie potrzeby otrzymuje zgodę z nastawni obsługującej zwrotnice strefy napychania na grzbiet górki lub strefy podziałowej.
4. Nastawnie biorące udział w rozrządzie i starszy ustawiacz muszą posiadać możliwość zatrzymania rozrządu – ustawienia tarczy rozrządowej na sygnał Rt1 „pchanie zabronione”.

§ 67.
Przebiegi pociągowe po torach kierunkowych

1. Przebiegi pociągów towarowych po torach kierunkowych odbywać się muszą na ogólnie obowiązujących zasadach dla pociągów.
2. Między nastawnią rozrządową i nastawnią nastawiającą przebieg należy urządzić blokadę stacyjną.
3. Przebiegi pociągowe muszą posiadać ochronę boczną zabezpieczającą od najechania przez rozrządzany tabor.

§ 68.
Zasilanie urządzeń

Zasilanie urządzeń ASR powinno spełniać warunki określone w § 72 i § 73.

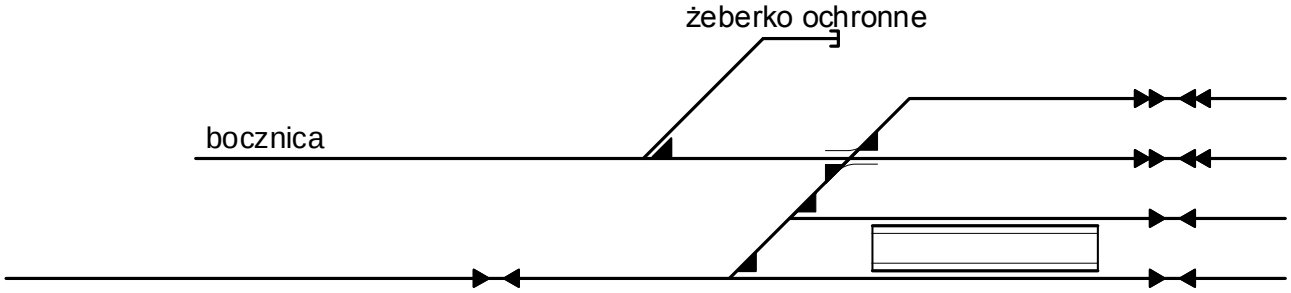
Rozdział 12.
Bocznice

§ 69.
Ogólne zasady zabezpieczenia bocznic

1. W zależności od miejsca włączenia toru (torów) bocznicowego rozróżnia się:
   1) bocznice stacyjne – położone w obrębie stacji, posterunku odgałęźnego;
   2) bocznice szlakowe.
2. Miejsce włączenia bocznicy, o ile po torach bocznicowych nie jest prowadzony ruch pociągów, powinno być zabezpieczone zwrotnicą kierującą na żeberko ochronne lub wykolejnicą.
3. Tory bocznicowe, po których prowadzony jest ruch pociągów wyposaża się w urządzenia według zasad stosowanych dla stacji i szlaków.

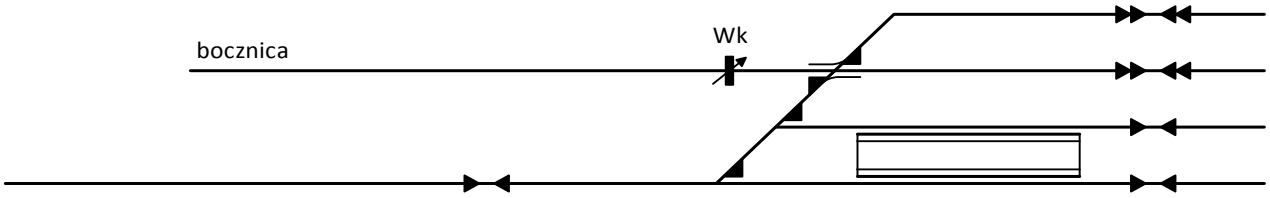
§ 70.
Bocznice stacyjne

1. Jeżeli tor bocznicowy ma pochylenie w kierunku torów głównych i istnieje możliwość stoczenia się wagonów na tory stacyjne to należy zastosować zwrotnicę kierującą na żeberko ochronne, ułożone jak najbliżej ukresu zwrotnicy odgałęziającej (rys. 12.1).



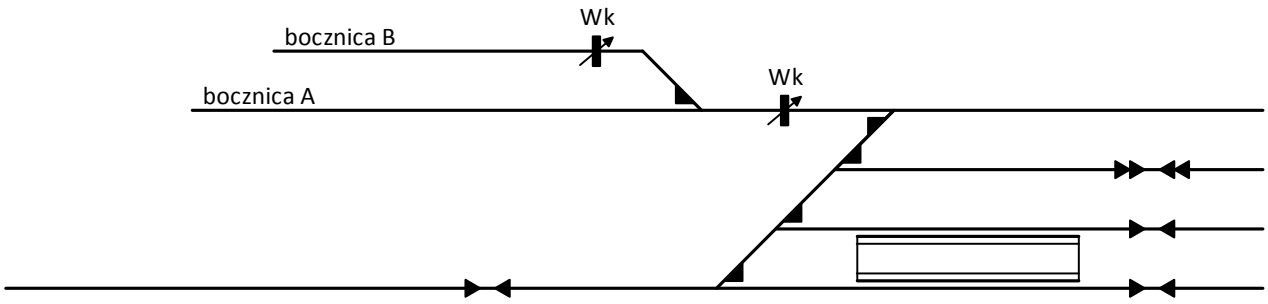
rys. 12.1

W pozostałych przypadkach należy zastosować wykolejnicę (rys. 12.2).



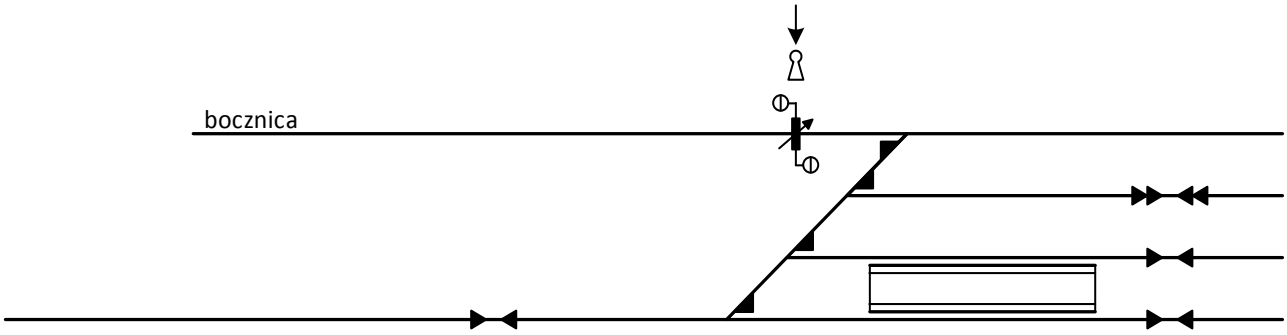
rys. 12.2

2. Jeżeli bocznica włączona jest do torów bocznych to należy stosować wykolejnicę (rys.12.3).



rys. 12.3

3. W położeniu zasadniczym zwrotnica odgałęziająca bocznicę powinna być ustawiona na jazdę po torze, od którego odgałęzia się ta bocznica, zaś zwrotnica żeberka ochronnego – na jazdę na żeberko.
4. Zwrotnica odgałęziająca bocznicę i zwrotnica żeberka ochronnego lub wykolejnica powinny być włączone w zależność do stacyjnych urządzeń srk, jeżeli bocznica odgałęzia się od torów głównych. w przypadku, gdy bocznica jest włączona do torów bocznych to uzależnienie w urządzeniach stacyjnych nie jest wymagane lecz powinna być wykonana kolejność nastawiania pomiędzy zwrotnicą odgałęziającą i wykolejnicą (rys.12.4).



rys. 12.4

5. Jeżeli odległość pomiędzy ukresem rozjazdu odgałęziającej bocznicę a ukresem rozjazdu żeberka ochronnego jest większa od długości wagonu i odcinek ten nie jest kontrolowany w urządzeniach srk to dla ochrony toru głównego należy zastosować dodatkowo wykolejnicę, umieszczoną pomiędzy ukresami tych rozjazdów.
6. Bocznica odgałęziająca się od innej bocznicy powinna być wyposażona w osobną wykolejnicę. Uchylenia zamknięcia wykolejnicy jednej bocznicy nie powinno uchylać zamknięcia innej bocznicy lub bocznic (rys. 12.3).
7. W przypadkach, gdy na bocznicy prowadzi się przeładunek materiałów niebezpiecznych to powinna istnieć zależność uniemożliwiająca uchylenie zamknięcia bocznicy bez zgody kierującego przeładunkiem.

§ 71.
Bocznice szlakowe

1. W miejscu odgałęzienia bocznicy szlakowej na szlaku z blokadą liniową, w zależności od miejscowych warunków techniczno-ruchowych, można stosować:

1) posterunek bocznicowy z semaforami;
2) posterunek pomocniczy bez semaforów;
3) miejscowe zabezpieczenie z uzależnieniem w urządzeniach srk w stacji obsługującej lub w miejscu odgałęzienia.

2. Dla zabezpieczenia ruchu w miejscu odgałęzienia bocznicy od toru szlakowego należy zastosować zwrotnicę kierującą na żeberko ochronne lub wykolejnicę na zasadach podanych w § 70 ust.1.
3. Jeżeli w miejscu odgałęzienia bocznicy szlakowej urządzony jest posterunek bocznicowy to znajdujące się tam (liniowe i nastawcze) urządzenia srk powinny odpowiadać tym samym zasadom jakie odnoszą się do posterunku odgałęźnego z tym, że na semaforach tego posterunku nie umieszcza się wskaźnika W24.
4. Jeżeli w miejscu odgałęzienia bocznicy urządzony jest posterunek pomocniczy bez semaforów to urządzenia srk znajdujące się na tym posterunku oraz urządzenia na posterunkach przyległych do szlaku powinny spełniać następujące warunki:
   1) wyjazd pociągu bocznicowego na szlak powinien być możliwy, gdy blokada liniowa ustawiona jest dla jazdy pociągu bocznicowego, a personel obsługi stwierdził, że szlak jest wolny;
   2) po wyjeździe pociągu bocznicowego nastąpiło zamknięcie semaforów wyjazdowych dla jazd po torze, po którym wyprawiono pociąg bocznicowy;
   3) uchylenie zamknięcia miejscowego zabezpieczenia bocznicy musi wykluczać możliwość zmiany kierunku blokady dwukierunkowej do czasu opuszczenia szlaku przez pociąg bocznicowy;
   4) nastawienie na stacji sygnału zezwalającego na semaforze wyjazdowym dla następnego pociągu wyprawianego w tym samym kierunku powinno być możliwe, gdy:
      a) pociąg bocznicowy wrócił do stacji początkowej lub po obsłużeniu bocznicy dojechał do stacji następnej i osłonił się sygnałem "Stój" na semaforze wjazdowym lub pozostaje na bocznicy i nastąpiło uchylenie zamknięcia semaforów wyjazdowych za pomocą urządzeń posterunku pomocniczego,
      b) urządzenia posterunku pomocniczego są zamknięte w stanie zasadniczym;
   5) jeżeli po wjeździe pociągu na bocznicę nastąpiło zwolnienie szlaku to wyjazd pociągu bocznicowego z bocznicy na szlak może nastąpić, gdy:
      a) semafory wyjazdowe na przyległych do szlaku posterunków ruchu zostały zamknięte, a personel obsługi stwierdził, że szlak jest wolny,
      b) posterunek pomocniczy otrzyma zgodę za pomocą urządzeń srk ze stacji obsługującej,
      c) blokada liniowa ustawiona jest dla jazdy pociągu bocznicowego ze stacji obsługującej na bocznicę, a personel obsługi stwierdził, że szlak jest wolny.

5. Jeżeli w miejscu odgałęzienia bocznicy nie ma posterunku bocznicowego lub pomocniczego to należy zastosować miejscowe zabezpieczenie zwrotnicy odgałęziającej oraz zwrotnicy żeberka ochronnego lub wykolejnicy od semaforów wyjazdowych na stacji obsługującej bocznicę.

   Obowiązują przy tym odpowiednio warunki podane w ust. 4.

6. Na szlakach z wieloodstępową (samoczynną) blokadą liniową bocznice mogą być urządzane w szczególnie uzasadnionych przypadkach. w takich przypadkach miejsce odgałęzienia należy zabezpieczyć posterunkiem bocznicowym z semaforami.

7. W przypadku, gdy bocznica znajduje się na szlaku, na którym nie ma lub nie jest wymagana blokada liniowa to w zależności od występujących potrzeb techniczno-ruchowych dla zabezpieczenia miejsca odgałęzienia należy stosować odpowiednio rozwiązania podane w ust. 1, przy czym uzależnienie miejscowego zabezpieczenia bocznicy w urządzeniach srk na stacji nie jest wymagane, a tryb postępowania przy obsłudze bocznicy jest ustalony regulaminem technicznym stacji.

8. Zwrotnica odgałęziająca bocznicę od toru szlakowego powinna być zamykana na zamek ryglowy, a jeżeli prędkość kursujących pociągów jest większa od 120 km/h to oprócz zamknięcia zwrotnicy zamkiem ryglowym należy zastosować kontroler położenia iglic.

   Jeżeli zaś zastosowano posterunek bocznicowy z semaforami – to zwrotnicę tę można również wyposażać w napęd zwrotnicowy z kontrolą iglic.

   Zaleca się, aby kontroler położenia iglic był stosowany przy prędkościach poniżej 120 km/h, jeżeli po liniach tych kursują pociągi pasażerskie.

9. Zasady zabezpieczenia bocznic szlakowych odnoszą się również do stacji zamkniętych dla potrzeb technicznych.

Rozdział 13.
Zasilanie urządzeń srk

§ 72.
Wymagania ogólne

Zewnętrzne zasilanie systemów srk (linie przesyłowe napowietrzne i kablowe, wysokiego, średniego i niskiego napięcia, stacje transformatorowe, przyłącza energetyczne) powinny spełniać wymagania:

1) przepisów budowy urządzeń elektroenergetycznych;
2) zasad ochrony przeciwporażeniowej;
3) zasad ochrony przeciw przepięciowej.

§ 73.
Zasilanie stacyjnych urządzeń srk i łączności

1. Podstawowo urządzenia sterowania ruchem kolejowym należy zasilać z przyłączy wyprowadzonych z linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN). Należy przewidzieć również źródła zasilania awaryjnego w postaci zespołów spalinowo – elektrycznych wspomaganych urządzeniami UPS.
2. W przypadku braku możliwości zasilania urządzeń srk z linii LPN dopuszczalne jest zasilanie z jednej (dla sbl, systemów zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych, posterunków bocznicowych, odgałęźnych, odstępowych lub pomocniczych) lub dwóch niezależnych (dla urządzeń srk na stacjach) sieci energetycznych innych niż LPN.
3. Za dwie niezależne sieci zasilające uważa się dwie linie elektroenergetyczne niskiego napięcia zasilane z dwóch różnych transformatorów obniżających napięcie średnie na 3x400/230V. Transformatory te po stronie pierwotnej muszą być zasilane z różnych linii elektroenergetycznych W/N lub S/N.
4. Zespół spalinowo – elektryczny zasadniczo powinien być stacjonarny. Powinien być on wyposażony w urządzenia rozruchu automatycznego i ręcznego. W przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie przewoźnego zespołu spalinowo – elektrycznego dla zasilania urządzeń.
5. Urządzenia UPS powinny zapewniać zasilanie urządzeń przez minimum 2 godz. przy maksymalnym obciążeniu lub do czasu uruchomienia zespołu spalinowo – elektrycznego.
6. W przypadku, gdy na stacji przewidzianych jest kilka okręgów nastawczych, a moc odbiorników pozwala na zastosowanie jednego zespołu spalinowo – elektrycznego odpowiednio dużej mocy, wówczas zasilanie podstawowe urządzeń srk i łączności w tych nastawniach może odbywać się z nastawni, w której zainstalowany jest zespół spalinowo – elektryczny.
7. Parametry jakościowe energii elektrycznej zasilającej urządzenia sterowania ruchem kolejowym muszą być zgodne z parametrami określonymi w [22].

8. Na posterunkach bocznicowych, odgałęźnych, odstępowych i pomocniczych dopuszcza się stosowanie zespołów spalinowo – elektrycznych jednofazowych, mobilnych uruchamianych ręcznie.
9. Wydzielone obwody srk zasilane prądem przemiennym, a wymagające zasilania bezprzerwowego należy zasilać w czasie trwania przełączeń ze specjalnie do tego celu przeznaczonych źródeł prądu, np. urządzeń UPS.

   Do obwodów tych należą:

   1) obwody sygnałów zastępczych wraz ze sterowaniem;
   2) obwody świateł tarcz ostrzegawczych lub ostatnich semaforów wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej;
   3) obwody świateł czerwonych semaforów wjazdowych i drogowskazowych;
   4) obwody świateł czerwonych semaforów wyjazdowych z torów, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania;
   5) urządzenia i systemy telekomunikacji przewodowej, radiołączności, informatyczne biorące udział w bezpiecznym prowadzeniu ruchu pociągów, które zainstalowane są na nastawni.
10. Układ zasilania urządzeń powinien posiadać:

    1) aparaturę do kontroli i automatycznego przełączenia sieci;
    2) aparaturę do kontroli i automatycznego (lub ręcznego) przełączenia sieci na źródło rezerwowe;
    3) elementy do rozdziału energii elektrycznej dla poszczególnych obwodów;
    4) aparaturę do sygnalizacji stanu urządzeń zasilających (w pomieszczeniu nastawnicowni);

    Dla aparatury przełączenia sieci i źródła rezerwowego należy instalować układy obejściowe.

§ 74.
Zasilanie wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej

1. Sieć zasilająca wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej na szlaku musi zapewniać zasilanie aparatury sterującej wszystkich odstępów blokady liniowej oraz jej obwodów sygnałowych i obwodów kontroli niezajętości.
2. Poszczególne odstępy wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej powinny być zasilane z przyłączy wyprowadzonych z linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN).
3. Układ zasilania poszczególnych odstępów wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej powinien być wyposażony w urządzenia UPS podtrzymujące zasilanie na okres minimum ośmiu godzin w przypadku zaniku (odłączenia) zasilania na dowolnym odstępie.
4. Przy stosowaniu obwodów torowych wymagających zachowania zależności fazowych należy zagwarantować spełnienie tych wymagań dla całego szlaku.

Rozdział 14.
Sieć kablowa

§ 75.
Projektowanie i budowa sieci kablowej

1. Przy projektowaniu kabli do urządzeń srk należy przestrzegać następujących zasad:
   1) liczba kabli doprowadzona do urządzeń w tej samej lokalizacji powinna być jak najmniejsza;
   2) trasy kablowe powinny być możliwie najkrótsze i wykorzystane dla maksymalnej liczby kabli w tym samym przebiegu.
2. Koryta kablowe należy zaprojektować z 10% zapasem powierzchni przekroju na kable układane w późniejszym okresie.
3. Należy stosować koryta kablowe betonowe z betonu wysokiej twardości wraz ze szczelnie dopasowanymi pokrywami.
4. Kanalizacja z tworzyw sztucznych składa się z rur lub\i kanałów telekomunikacyjnych z tworzyw sztucznych wraz z dedykowanymi do nich studniami kablowymi. Elementy kanalizacji muszą być połączone ze sobą wyspecjalizowanym osprzętem stanowiące dedykowane rozwiązanie dla systemu. Należy stosować kanały cztero lub sześcio otworowe. W uzasadnionych przypadkach, po uzyskaniu pisemnej zgody Biura Automatyki i Telekomunikacji mogą być stosowane kanały dziewięcio otworowe.
5. Układanie kabli miedzianych znaczenia magistralnego należy prowadzić w korytach kablowych lub kanałach kablowych.
6. Układanie kabli miedzianych znaczenia miejscowego można prowadzić bez osłon bezpośrednio w ziemi.
7. Przy projektowaniu, budowie nowych linii oraz rozbudowie istniejących linii optotelekomunikacyjnych obowiązują postanowienia zawarte w dokumencie [17].
8. Układanie kabli optotelekomunikacyjnych należy prowadzić w rurociągach kablowych ϕ40 lub ϕ32.
9. W przypadku układania kabli na międzytorzu lub na ławie torowiska w korytach kablowych lub bezpośrednio w ziemi należy przestrzegać zasady, żeby kable ułożone były poza obrysem obowiązującej skrajni budowli dla linii kolejowych (naziemnej i podziemnej). Górna powierzchnia pokryw koryt nie powinna wystawać ponad tłuczeń lub powierzchnię ławy torowiska. w przypadku układania kabli w ziemi głębokość rowu powinna wynosić 1 m w obrębie stacji i 0,8 m poza stacją.
10. Przejścia kabli pod torami powinny być wykonane poza obrysem obowiązującej skrajni budowli dla linii kolejowych.

§ 76.
Wykorzystanie sieci kablowej

1. Obwody transmisji blokady liniowej i kontroli samoczynnych systemów przejazdowych można prowadzić w kablach teletechnicznych.
2. Przekrój żył kablowych do zasilania urządzeń srk należy dobierać uwzględniając dopuszczalne spadki napięć i obciążalność prądową.
3. Zasilania i odbiory obwodów kontroli niezajętości torów i rozjazdów należy prowadzić w oddzielnych kablach. Dopuszcza się w tych kablach, jednoczesne prowadzenie obwodów prądu stałego innych urządzeń srk.
4. W nowoukładanych kablach magistralnych srk należy pozostawić żyły rezerwowe w ilości około 10% ogólnej liczby żył. Dla kabli odcinkowych do poszczególnych urządzeń można przewidywać rezerwę w mniejszej ilości, wynoszącą minimum dwie żyły.

   Nie dotyczy to rezerw kablowych wynikających z przewidywanej rozbudowy stacji.

§ 77.
Zasady oznaczania sieci kablowej

1. Do punktu rozdzielczego zalicza się szafę lub garnek kablowy.
2. Należy stosować jednolitą ciągłą i wspólną numerację punktów rozdzielczych dla całego posterunku ruchu.
3. Dla dużych stacji zaleca się podział na obszary, w których prowadzi się kolejną numerację punktów rozdzielczych. Obszar taki może stanowić: okręg nastawczy, głowica zwrotnicowa, grupa torów itp. Obszary oznacza się kolejnymi numerami wzrastającymi zgodnie ze wzrostem przyjętej numeracji zwrotnic. Granice obszarów oznacza się na planie kablowym.
4. Numeracja punktów rozdzielczych jest trzycyfrowa. Pierwsza cyfra oznacza numer obszaru, w którym znajduje się punkt rozdzielczy. Pozostałe dwie cyfry oznaczają kolejny numer punktu w obszarze. Dla posterunków ruchu, dla których nie dokonano podziału na obszary pierwszą cyfrą jest „1”. Należy przewidzieć rezerwę numeracji na ewentualną rozbudowę.
5. Przy opisie punktu rozdzielczego dodatkowo umieszcza się:
   1) dla szafy – przed numerem skrót „Sk”, a pod numerem typ szafy;
   2) dla garnka kablowego – przed numerem skrót „Gr”, a pod numerem w nawiasie ilość zacisków.
6. Głowica kablowa, listwa zaciskowa lub inne przyłącze kabla w nastawni lub punkcie rozdzielczym posiada ten sam numer co kabel na nim rozszyty.
7. Przyjmuje się następującą numerację kabli:
   1) dwucyfrową – dla kabli odcinkowych prowadzących z nastawni lub punktu rozdzielczego bezpośrednio do urządzeń przytorowych;
   2) trzycyfrową – dla kabli magistralnych prowadzących:

a) z nastawni do punktu rozdzielczego lub między punktami rozdzielczymi tego samego obszaru; w tym przypadku numer kabla jest numerem punktu rozdzielczego, do którego prowadzi; dla kolejnych kabli tej samej relacji dodaje się oznaczenie kolejnymi małymi literami ,

b) poza granice posterunku ruchu; w tym przypadku pierwszą cyfrą jest „9”, a dwie kolejne oznaczają numer kabla;

3) czterocyfrową – dla kabli prowadzących pomiędzy punktami rozdzielczymi leżącymi w różnych obszarach; w tym przypadku pierwsza cyfra oznacza obszar o niższej numeracji, druga – obszar o wyższej numeracji, a dwie ostatnie kolejny numer kabla między tymi punktami.

8. Opis kabla na planie kablowym powinien zawierać nad linią oznaczającą kabel – jego długość, pod linią: typ kabla, ilość żył i przekrój oraz w nawiasie ilość żył wolnych.

9. Na planie kablowym nastawnię oraz punkt rozdzielczy oznacza się pionową linią, od której prowadzone są odejścia poszczególnych kabli z zachowaniem kierunku ich przebiegu w terenie.

   Zaleca się zachowanie następującej kolejności kabli wychodzących w teren (licząc od góry):

   1) kable prowadzące poza obręb stacji;
   2) kable prowadzące do innych punktów rozdzielczych;
   3) kable prowadzące do sygnalizatorów;
   4) kable prowadzące do napędów zwrotnicowych i wykolejnicowych;
   5) kable prowadzące do obwodów stwierdzania niezajętości torów i rozjazdów;
   6) kable prowadzące do oświetlania urządzeń srk i wskaźników;
   7) kable prowadzące do innych odbiorów srk.

10. Na planie kablowym (powykonawczym) należy nanieść mufy kablowe, podając ich lokalizację.

Rozdział 15.
Projekt wykonawczy (techniczny) urządzeń srk

§ 78.
Warunki ogólne

1. Projekt wykonawczy urządzeń srk stanowi część dokumentacji budowy i powinien zawierać rysunki, opisy oraz dokumenty umożliwiające:
   1) wykonanie robót budowlano-montażowych;
   2) dokonanie technicznego i funkcjonalnego odbioru urządzeń;
   3) opracowanie regulaminu technicznego pracy stacji;
   4) przeprowadzanie konserwacji i usuwanie usterek w czasie eksploatacji.
2. W projekcie budowy nowych urządzeń należy przewidzieć możliwość przyszłej rozbudowy urządzeń.
3. Opracowany projekt wykonawczy powinien być zgodny z obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi budowy oraz dopuszczonymi do eksploatacji rozwiązaniami technicznymi systemów i urządzeń srk, a także dokumentacją techniczno-ruchową producentów urządzeń.
4. Projekt wykonawczy urządzeń srk mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane do projektowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
5. Projekt wykonawczy urządzeń srk powinien być sprawdzony przez osobę uprawnioną do projektowania (jak w ust. 4).
6. Projekt wykonawczy należy sporządzać w trwałej i czytelnej technice graficznej, stosując symbole graficzne i oznaczenia literowo – cyfrowe uwzględniające zasady tworzenia oznaczeń zawarte w niniejszych wytycznych. Jeśli przy opracowywaniu projektu zachodzi potrzeba wprowadzenia nowych symboli i oznaczeń należy każdorazowo sporządzić szczegółowy ich wykaz.
7. Projekt wykonawczy należy wykonywać w języku polskim.
8. Projekt wykonawczy powinien być dostarczony w ustalonej ze zleceniodawcą liczbie egzemplarzy.
9. Projekt ten powinien być złożony w formacie A4 oraz wykonany w sposób zapewniający możliwość użytkowania i aktualizację w całym okresie eksploatacji.
10. Do celów aktualizacji należy dostarczyć również dokumentację eksploatacyjną (powykonawczą czarno – białą) zawierającą rysunki i schematy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku prowadzenia robót, wykonane na matrycy o znormalizowanych wysokościach arkuszy np. A3, A4 i w formie zapisu komputerowego. Rodzaj programu użytkowego i sposób zapisu komputerowego musi być uzgodniony ze zleceniodawcą. Dokumentację tę należy utrzymywać w stałej aktualności.

11. Projekt wykonawczy urządzeń srk stanowi integralny składnik dokumentacji powykonawczej, która z kolei stanowi podstawę użytkowania zrealizowanych obiektów po:
    1) naniesieniu ewentualnych zmian wprowadzanych w trakcie wykonywania robót;
    2) uzupełnieniu o opis obsługi i utrzymania urządzeń opracowywane dla każdego posterunku ruchu.
12. W projekcie wykonawczym należy zamieścić:
    1) nazwę i lokalizację obiektu;
    2) nazwę inwestora;
    3) nazwę jednostki projektującej;
    4) imię i nazwisko projektanta (projektantów) oraz sprawdzającego, numery posiadanych uprawnień budowlanych, datę i podpisy;
    5) spis zawartości projektu;
    6) klauzulę stwierdzającą, że projekt jest opracowany prawidłowo, zgodnie z przepisami, jest kompletny i nadaje się do realizacji.
13. Projekt wykonawczy urządzeń srk powinien podstawowo zawierać:
    1) opis techniczny;
    2) plan schematyczny urządzeń srk;
    3) zapis zależności;
    4) plan kablowy;
    5) plan pędniowy;
    6) rysunki zobrazowania stanu urządzeń oraz rozmieszczenia elementów nastawczych;
    7) plan rozszycia kabli;
    8) plan kontroli niezajętości torów i rozjazdów;
    9) schematy obwodów elektrycznych;
    10) dokumentację dla sprzętu komputerowego i oprogramowania;
    11) schematy zasilania urządzeń;
    12) rysunki rozmieszczenia urządzeń;
    13) wytyczne odbioru technicznego i uruchomienia (WOTiU);
    14) zestawienie materiałów i urządzeń.

    Zakres projektu wykonawczego wynika z rodzaju i typu budowanych urządzeń srk.
14. Dokumentacja wykonawcza (techniczna) powinna zawierać schematy (rysunki) związane bezpośrednio z układem torów i rozjazdów oraz schematy (rysunki) zawierające szczegóły rozwiązań technicznych i wzajemne relacje między nimi. Schematy (rysunki) związane z układem torowym to:

1) plan schematyczny urządzeń srk;
2) plan kablowy;
3) plan pędniowy;
4) plan kontroli niezajętości torów i rozjazdów.

§ 79.
Opis techniczny

W opisie technicznym należy podać:

1) podstawę opracowania;
2) charakterystykę istniejących urządzeń;
3) warunki techniczno – ruchowe;
4) opis urządzeń budowanych oraz dokumentacji związanej wraz z wyszczególnieniem kopii świadectw dopuszczenia do eksploatacji, aprobat technicznych, deklaracji zgodności;
5) fazowanie robót;
6) wskazówki techniczne w zakresie technologii realizacji budowy;
7) opis rozwiązań nietypowych;
8) zapotrzebowanie mocy;
9) rodzaj ochrony przeciwporażeniowej (uwzględniający zastosowaną ochronę sieci trakcyjnej), odgromowej i przeciwprzepięciowej;
10) wykaz odstępstw od obowiązujących przepisów.

§ 80.
Plan schematyczny urządzeń srk

1. Plan schematyczny urządzeń srk wykonuje się na podstawie planu sytuacyjnego układu torowego. Na planie schematycznym urządzeń srk przedstawia się układ torów i rozjazdów w skali skażonej (podłużnej 1:2000, poprzecznej 1:500) i oznacza się na nim urządzenia srk oraz przebiegi pociągów. Dopuszcza się stosowanie innej skali.
2. Na planie schematycznym urządzeń srk należy oznaczać (stosując symbole zgodne z Załącznikiem nr 2):
   1) numery torów, zwrotnic i wykolejnic;
   2) ukresy rozjazdów, zasadnicze położenie zwrotnic i wykolejnic oraz usytuowanie napędów, rygli, zamków zwrotnicowych i nastawników lokalnych względem torów i rozjazdów;
   3) sygnalizatory;
   4) urządzenia Bezpiecznej Kontroli Jazdy Pociągu (BKJP) i wskaźniki z określeniem ich lokalizacji;

5) przebiegi pociągowe ze wskazaniem kierunków jazdy i rodzajów pociągów;
6) posterunki nastawcze z określeniem rodzaju urządzeń i usytuowaniem stanowiska obsługi oraz ich oznaczenie;
7) granice okręgów nastawczych;
8) przejazdy kolejowo – drogowe, przejścia dla pieszych w poziomie szyn, mosty, wiadukty oraz inne urządzenia i budynki mające wpływ na usytuowanie i widoczność sygnałów;
9) perony i ich krawędzie czynne, kozły oporowe;
10) długości użyteczne torów;
11) kierunki linii włączonych do stacji ze wskazaniem nazwy najbliższego posterunku zapowiadawczego;
12) tory zelektryfikowane;
13) kilometraż torów z oznaczeniem kilometrów i hektometrów oraz kilometraż osi budynku dworca, posterunków nastawczych i przejazdów kolejowo – drogowych;
14) urządzenia kontroli niezajętości torów i rozjazdów;
15) urządzenia zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych;
16) zewnętrzne (przytorowe) urządzenia sterowania rozrządzaniem na górkach rozrządowych;
17) kierunek północy.

3. Na planach schematycznych stosujemy następujące kolory:
   1) kolor czarny – elementy istniejące lub elementy na całkowicie nowoprojektowanym rysunku;
   2) kolor czerwony – elementy dobudowywane;
   3) kolor żółty – elementy do demontażu, likwidacji.
4. Każdy element na planie schematycznym urządzeń srk może być uzupełniony opisem literowo-cyfrowym.
5. Na planie schematycznym urządzeń srk należy także podać inne informacje istotne dla opracowania rozwiązań szczegółowych projektu np. dla obiektów stacyjnych – wykaz przebiegów bez zatrzymania lub wykaz torów, po których odbywają się przebiegi bez zatrzymania, dla samoczynnych systemów przejazdowych – maksymalną prędkość kursujących pociągów, czas ostrzegania oraz rodzaj blokady liniowej itp.

§ 81.
Zapis zależności

1. Dla urządzeń mechanicznych kluczowych, mechanicznych scentralizowanych i elektrycznych suwakowych zapis zależności należy wykonywać w formie tablicy zależności składającej się z nagłówka i tabeli zamknięć.

W nagłówku tablicy zależności umieszcza się podstawowe grupy wyżej wymienionych urządzeń: bloki i zawórki blokowe, drążki przebiegowe, dźwignie nastawcze oraz klucze.

W tabeli zamknięć określa się zamknięcia i wzajemne zależności urządzeń oraz kolejność ich obsługi.

2. Dla urządzeń przekaźnikowych i komputerowych zapis zależności może być wykonany w formie:
   1) tablicy zależności;
   2) kart przebiegów;
   3) tablic przebiegów zawierających tabele przebiegów pociągowych, tabele przebiegów manewrowych oraz tabele zwrotnic ochronnych i dodatkowo ustawianych).

   Formę zapisu zależności należy określić przy zamawianiu projektu wykonawczego.
3. Niezależnie od wykonania dokumentacji, o której mowa w ust. 1 i 2, należy opracować w postaci oddzielnej tabeli wykaz sprzecznych przebiegów.

§ 82.
Plan kablowy

1. Plan kablowy składa się z planu tras kablowych i schematu sieci kablowej.
2. Plan tras kablowych należy wykonać jako plan sytuacyjny w skali nieskażonej co najmniej 1:1000, na którym powinno być oznaczone dokładne zlokalizowanie nastawni, zewnętrznych urządzeń srk oraz tras kabli magistralnych wraz z ich osprzętem (szafy kablowe, garnki rozdzielcze, mufy przelotowe) i kanalizacji kablowej.
3. Plan tras kablowych należy wykonać także na kopiach aktualnej mapy sytuacyjno-wysokościowej.
4. Schemat sieci kablowej powinien zawierać oznaczenie wszystkich kabli urządzeń, do których są doprowadzone, z podaniem długości kabli, liczby żył ich przekroju oraz liczby żył rezerwowych.
5. Trasa kablowa powinna być uzupełniona odnośnikami opisującymi typ i liczbę kabli na danym odcinku.

§ 83.
Plan pędniowy

Plan pędniowy powinien zawierać przebieg tras pędniowych, przeznaczenie, ilość par pędni w każdej trasie oraz zwroty załomowe i odchylne.

§ 84.
Rysunki zobrazowania stanu urządzeń oraz rozmieszczenia elementów nastawczych

Rysunki zobrazowania stanu urządzeń na planach świetlnych, pulpitach nastawczych i monitorach oraz rysunki rozmieszczenia elementów nastawczych (przyciski, przełączniki, klawiatura komputerowa itp.) powinny być określone w instrukcji obsługi danego typu urządzeń opracowanej indywidualnie dla każdego posterunku ruchu.

§ 85.
Plan rozszycia kabli

Na planie rozszycia kabli należy oznaczyć rozszycie głowic i listew kablowych z podaniem numerów kabli oraz zacisków wraz z określeniem przeznaczenia żył kablowych.

§ 86.
Plan kontroli niezajętości

Plan kontroli niezajętości torów i rozjazdów należy wykonywać w formie dwunitkowego schematu torów i rozjazdów (bez skali), z oznaczeniem:

1) szynowych złączy izolowanych (granic bezzłączowych obwodów torowych);
2) dławików torowych;
3) toków wiodących prąd trakcyjny;
4) linek połączeniowych;
5) miejsc podłączenia zasilania i odbioru oraz fazy napięcia zasilającego;
6) miejsc podłączenia nadajników i odbiorników bezzłączowych obwodów torowych z podaniem ich typu;
7) miejsc usytuowania czujników torowych (głowic liczników osi);
8) uszynień i uziemień urządzeń wymagających ochrony przeciwporażeniowej;
9) połączenia kabli powrotnej sieci trakcyjnej.

§ 87.
Schematy obwodów elektrycznych

Schematy obwodów elektrycznych należy wykonywać na podstawie przyjętych rozwiązań zawartych w albumach i innych opracowaniach powszechnie stosowanych.

§ 88.
Dokumentacja dla sprzętu komputerowego

Dokumentacja dla sprzętu komputerowego i oprogramowania w komputerowych systemach srk (komputerowych pulpitach nastawczych) powinna zawierać:

1) konfigurację sprzętu komputerowego;
2) listę obiektów systemu wraz z ich opisem;
3) schemat powiązań pomiędzy obiektami systemu;
4) spis programów i ich wersji, zbiorów danych oraz innych elementów zainstalowanych w sprzęcie komputerowym;
5) określenie parametrów konfiguracji dla poszczególnych elementów systemu;
6) instrukcję obsługi zawierającą zestawienia poleceń, komunikatów, zdarzeń rejestrowanych przez system oraz symboli zobrazowania stanu urządzeń;
7) dokumentację oprogramowania;

8) schematy elektryczne urządzeń pośredniczących pomiędzy sprzętem komputerowym, a np. aparaturą przekaźnikową, urządzeniami zewnętrznymi;
9) instrukcję testowania urządzeń;
10) wytyczne odbioru technicznego i uruchomienia (WOTiU), które powinny zawierać również sposoby sprawdzania obwodów i urządzeń redundantnych i protekcyjnych;
11) inne dokumenty wynikające ze specyfiki zastosowanego systemu.

§ 89.
Schematy zasilania urządzeń

Schematy zasilania urządzeń srk powinny zawierać:

1) układ blokowy urządzeń zasilających;
2) schematy poszczególnych tablic rozdzielczych i kontrolnych;
3) inne schematy wynikające z zastosowanego systemu zasilania urządzeń.

§ 90.
Rysunki rozmieszczenia urządzeń

Rysunki rozmieszczenia urządzeń powinny zawierać:

1) rozmieszczenie urządzeń srk w pomieszczeniach nastawni, szafach aparaturowych i kablowych;
2) rozmieszczenie urządzeń na stojakach przekaźnikowych;
3) rozszycie bezpieczników;
4) rozszycie listew zaciskowych;
5) zestawienie przekaźników wraz z wykazem zajętości zestyków;
6) inne rysunki według potrzeb wynikających z rozwiązań technicznych.

§ 91.
Wytyczne odbioru technicznego i uruchomienia

Wytyczne odbioru technicznego i uruchomienia (WOTiU) należy opracowywać indywidualnie dla każdego posterunku ruchu i każdego etapu robót.

§ 92.
Zestawienie urządzeń i materiałów

Wykaz ten powinien obejmować podstawowe urządzenia i materiały konieczne do budowy lub remontu urządzeń srk.

Rozdział 16.
Branże towarzyszące

§ 93.
Układy torowe

1. Podstawą opracowania projektu wykonawczego urządzeń srk powinien być plan sytuacyjny układu torowego, który powinien zawierać między innymi:
   1) tory główne, boczne i żeberka ochronne;
   2) rozjazdy;
   3) typy szyn i rozjazdów;
   4) rodzaj podkładów i podsypki;
   5) miejsca ukresów;
   6) odwodnienie, trasy ciągów odwadniających, studzienki;
   7) przejazdy kolejowo – drogowe i przejścia dla pieszych w poziomie szyn;
   8) pochylenia profilu podłużnego na posterunkach ruchu oraz odcinkach szlaków do niego przyległych (co najmniej 1500 m od ukresu pierwszego rozjazdu);
   9) szerokość międzytorzy;
   10) dopuszczalną ze względu na geometrię układu torowego maksymalną prędkość pociągów;
   11) kilometraż na posterunku ruchu i na odcinkach szlaków do niego przyległych;
   12) krzywe przejściowe w torach głównych;
   13) uzbrojenie podziemne terenu;
   14) budynki i budowle inżynierskie.
2. Nawierzchnia kolejowa powinna umożliwiać instalowanie przy rozjazdach i w torach zewnętrznych urządzeń srk.
3. Nawierzchnia kolejowa i podtorze powinny zapewniać prawidłowe działanie obwodów torowych.

§ 94.
Nastawnie

1. Nastawnie powinny umożliwiać instalację oraz obsługę:
   1) urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
   2) urządzeń łączności;
   3) innych urządzeń (np. sterowanie elektrycznym ogrzewaniem rozjazdów, oświetleniem zewnętrznym posterunku ruchu, sterowanie sekcyjnymi odłącznikami napięcia, systemów informacji pasażerskiej itp.).

2. Nastawnie mogą być budowane jako obiekty wolnostojące lub połączone z obiektem o innym przeznaczeniu. w przypadku połączenia nastawni z innymi obiektami zaleca się, aby pomieszczenia nastawni posiadały osobny układ komunikacyjny.
3. Nastawnie należy budować jako obiekty stałe z materiałów niepalnych i odpowiadających wymaganiom ochrony przeciwpożarowej ustalonych dla tego typu obiektów.
4. Przy lokalizacji nastawni powinno się kierować zasadami podanymi w § 44 ust. 4.
5. W zależności od rodzaju budowanych urządzeń srk w nastawni powinny znajdować się następujące pomieszczenia:
   1) nastawnicownia;
   2) pomieszczenia urządzeń srk;
   3) pomieszczenia dla urządzeń zasilających;
   4) warsztat montera srk;
   5) pomieszczenie na paliwo do zespołów spalinowo-elektrycznych;
   6) inne niezbędne pomieszczenia socjalne, sanitarne i techniczne.
6. Poszczególne pomieszczenia dla urządzeń srk powinny być tak wykonane i sytuowane względem siebie, aby zapewniały:
   1) prawidłową pracę urządzeń;
   2) oszczędne użycie kabli i przewodów;
   3) dogodne warunki do montażu, konserwacji i regulacji urządzeń.
7. Wykonanie pomieszczeń dla aparatury oraz urządzeń zasilających powinno maksymalnie ograniczyć zapylenie wnętrz i umożliwiać łatwe utrzymanie czystości.
8. Wielkość pomieszczeń technicznych (przekaźnikowni, komputerowni, serwerowni) powinna być ustalona indywidualnie w zależności od przewidywanych do instalacji urządzeń, z uwzględnieniem szerokości przejść i przestrzeni niezbędnej dla bezpiecznego wykonania obsługi technicznej, które powinny wynosić minimum 0,8 m.
9. Nastawnicownia powinna spełniać następujące warunki:
   1) na pulpicie nastawczym, ekranach monitorów, ścianach, suficie nie powinny powstawać odbicia świateł;
   2) oświetlenie wnętrza nie może utrudniać widoczności terenu;
   3) należy zapewnić oświetlenie awaryjne miejsc pracy;
   4) należy zabezpieczyć personel obsługi przed oślepianiem przez słońce;
   5) należy w miarę możliwości izolować nastawnicownię od hałasu i wibracji;
   6) w szybach nie powinny powstawać odbicia obrazów zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych, widoczne z pozycji obsługującego pulpit nastawczy (nastawnicę);
   7) szyby nie powinny zniekształcać obrazu;

8) umożliwiać w miarę możliwości obserwację przejeżdżającego taboru;

9) zapewniać organizację pracy personelu obsługi urządzeń zgodnie z wymogami ergonomii.

10. Pomieszczenia dla aparatury powinno spełniać szczególnie następujące warunki:

1) temperatura i wymiana powietrza powinna być dostosowana do warunków pracy urządzeń i ludzi, wskazane jest, aby nawiewane powietrze było oczyszczone;

2) okna powinny być pyłoszczelne;

3) rozmieszczenie punktów świetlnych powinno zapewniać dobre oświetlenie;

4) inne warunki wynikające ze szczególnych wymagań określonych przez producenta aparatury.

11. Wielkość pomieszczeń dla urządzeń zasilających, ich usytuowanie w budynku nastawni oraz inne szczegółowe warunki powinny wynikać z rodzaju zastosowanych urządzeń zasilających i wymagań techniczno-eksploatacyjnych określonych przez producenta tych urządzeń.

§ 95.
Urządzenia łączności

1. Urządzenia łączności powinny zapewniać potrzeby techniczno-ruchowe związane z prowadzeniem ruchu, obsługą i utrzymaniem urządzeń.

2. Przy budowie sieci kablowej dla urządzeń łączności należy uwzględniać również potrzeby urządzeń srk (np. zdalnego sterowania, blokady liniowej, samoczynnych systemów przejazdowych, telewizji użytkowej itp.).

3. W przypadku stosowanego wydzielonego łącza w kablu teletechnicznym dla celów urządzeń srk należy łącze to doprowadzić do nastawni lub szafy aparatowej w taki sposób, aby dostęp do niego był możliwy tylko dla upoważnionego personelu utrzymania.

§ 96.
Sieć trakcyjna

1. Lokalizacja zewnętrznych urządzeń srk w odniesieniu do urządzeń sieci trakcyjnej:

1) sygnalizatorów nie należy lokalizować;

a) za elementami sekcjonowania sieci trakcyjnej (przerwy elektryczne),

b) w strefie jazdy bezprądowej ograniczonej wskaźnikami We8 (a, b, c) i We9 (a, b),

c) w strefie jazdy z opuszczonym pantografem ograniczonej wskaźnikami We2 (a, b, c) i We3 (a, b);

2) odległość elementów konstrukcyjnych sygnalizatorów do najbliższych elementów sieci trakcyjnej znajdujących się pod napięciem powinna wynosić nie mniej niż:

a) 1500 mm do słupa sygnalizatora,

b) 1000 mm do krawędzi latarni sygnałowej sygnalizatora, od ramienia i przesłony sygnalizatora kształtowego oraz do innych elementów sygnalizacyjnych (np. wskaźniki);

3) Jeżeli nie ma możliwości zachowania minimalnych odstępów izolacyjnych wskazanych w pkt. 2) należy zastosować bariery zapewniające ochronę przed dotykiem bezpośrednim zgodnie z normą PN-EN 50122-1 (pkt. 5.1.3.12). Odległość pomiędzy osłoną, a elementem konstrukcyjnym sygnalizatora lub wskaźnika powinna wynosić co najmniej 300 mm.

2. Uszynienia, połączenia międzytokowe i międzytorowe oraz podłączenia kabli powrotnych i uszyniających powinny być tak zaprojektowane, aby zapewnić prawidłową pracę obwodów torowych.
3. Trakcyjna sieć powrotna powinna zapewniać ciągłość elektryczną dla przepływu prądu tokami szynowymi.
4. Tory zelektryfikowane należy oddzielić od torów niezelektryfikowanych szynowymi złączami izolowanymi.

Rozdział 17.
Dokumenty związane

§ 97.
Wykaz aktów prawnych, norm i przepisów związanych

[1] Instrukcja sygnalizacji Ie-1 (E-1).

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz.U. z 2015 r. poz. 360, z późn. zm.).

[3] Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 (D-1).

[4] Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów Ir-1.

[5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1744) ze zmianą zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 13 września 2018 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2018 poz. 1876).

[6] Instrukcja o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym Ie-5 (E-11).

[7] Instrukcja obsługi mechanicznych i kluczowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym typu znormalizowanego Ie-8 (E-16).

[8] Instrukcja obsługi elektrycznych nastawnic suwakowych jedno-, dwu-, i czterorzędowych typu VES Ie-9 (E-17).

[9] Instrukcja obsługi przekaźnikowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-10 (E-18).

[10] Instrukcja o zasadach budowy i utrzymania mechanicznych urządzeń srk Ie-11 (E-20).

[11] Instrukcja konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-12 (E-24).

[12] Wymagania techniczne dla wskaźników i tablic sygnałowych Ie-102.

[13] Wytyczne w zakresie zobrazowania, wprowadzania poleceń oraz rejestracji zdarzeń dla komputerowych stanowisk obsługi urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie -104.

[14] Warunki bezpiecznej instalacji i eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Ie-100a.

[15] Standardy Techniczne – szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem).

[16] Albumy schematów typowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

[17] Wytyczne dla projektowania i budowy linii optotelekomunikacyjnych Ie – 108.

[18] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tj. Dz.U. 2019 poz. 155).

[19] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. poz. 987, z późn. zm.).

[20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2014 r. poz. 720).

[21] Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów Id-4 (D-6).

[22] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. z 2007 r. poz. 623).

[23] Wymagania na systemy zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych i przejściach Ie-119.

[24] Wymagania techniczne dla sygnalizatorów stosowanych na liniach kolejowych oraz ich konstrukcji wsporczych Ie-117.

Załącznik nr 1.
Wykaz terminów występujących w wytycznych i ich objaśnienia

Automatyczny posterunek odstępowy - posterunek blokowy na styku dwóch jednoodstępowych (półsamoczynnych) blokad liniowych działający automatycznie, wyposażony w semafory i tarcze ostrzegawcze tak jak posterunek odstępowy obsługiwany

Automatyczne nastawianie przebiegów - funkcjonalność urządzeń sterowania ruchem kolejowym zapewniająca automatyczne nastawienie przebiegu w chwili, kiedy pociąg zbliża się do semafora początkowego danego przebiegu

Bezpieczeństwo ruchu kolejowego - brak niedopuszczalnego ryzyka szkody

Bezpieczność urządzeń srk - zdolność do hamującego oddziaływania na ruch kolejowy w przypadku wystąpienia uszkodzeń tych urządzeń lub ich części i wykluczenie z dużym prawdopodobieństwem stanów niebezpiecznych dla ruchu kolejowego

Blokada liniowa - urządzenia techniczne przeznaczone do regulacji następstwa pociągów oraz ustalenia kierunku ruchu na szlaku

Blokada liniowa 2-kierunkowa - blokada liniowa przeznaczona do regulacji następstwa pociągów w obu kierunkach jazdy po danym torze

Blokada stacyjna - urządzenia techniczne przeznaczone do uzależnienia czynności nastawczych pomiędzy posterunkami nastawczymi w obrębie jednego posterunku ruchu

Centralizacja - skupienie w jednym miejscu, za pomocą odpowiednich środków technicznych, czynności nastawczych w określonym okręgu nastawczym lub okręgu sterowania

Droga hamowania - odcinek toru niezbędny dla zatrzymania pociągu

Droga hamowania obowiązująca - droga hamowania przyjęta dla danego odcinka linii, podana w dodatku 1 do służbowego rozkładu jazdy

Droga jazdy - tor lub część toru stacyjnego pomiędzy kolejnymi sygnalizatorami stacyjnymi lub pomiędzy sygnalizatorem, a granicą posterunku ruchu, wskaźnikiem W5 wraz z rozjazdami i skrzyżowaniami torów znajdującymi się w danym torze

Droga ochronna - odcinek toru za sygnalizatorem zabraniającym jazdy, na który wjechałby pojazd kolejowy w razie nie zatrzymania się na drodze jazdy w przypadku nieprzewidzianych trudności podczas prawidłowo rozpoczętego i wykonywanego hamowania.

Droga przebiegu - droga jazdy pomiędzy dwoma kolejnymi sygnalizatorami uzupełniona w miarę potrzeby drogą ochronną wraz z urządzeniami ochronnymi

ERTMS/ETCS - system umożliwiający kontrolę prowadzenia pociągu przez maszynistę, stanowiący część składową Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS)

Jednoodstępowa (półsamoczynna) blokada liniowa - blokada liniowa powodująca takie zadziałanie i obsługiwanie urządzeń, aby wyprawienie na odstęp blokowy następnego pociągu było możliwe pod warunkiem, że personel posterunku ruchu (lub urządzenia srk posterunku) znajdującego się na końcu odstępu potwierdził(y), iż poprzedni pociąg w całości opuścił ten odstęp, a pomiędzy semaforami wjazdowymi posterunków przyległych do szlaku nie ma żadnego semafora samoczynnego (z masztem koloru białego)

Kontroler - urządzenie informujące o prawidłowości położenia iglic w zwrotnicach i ruchomych dziobów w krzyżownicach rozjazdów

Lokalne centrum sterowania - nastawnia zdalnego sterowania obejmująca swym działaniem jeden lub kilka okręgów zdalnego prowadzenia ruchu, wyposażona w system diagnostyki stanu urządzeń związanych z prowadzeniem ruchu oraz umożliwiająca szeroką integrację i automatyzację działania systemów sterowania i kierowania ruchem kolejowym

Łącznik szynowy podłużny - przewód służący do elektrycznego połączenia ze sobą sąsiednich szyn leżących po obu stronach złącza szynowego

Łącznik szynowy poprzeczny - przewód służący do elektrycznego połączenia ze sobą różnych toków tego samego toru lub sąsiednich szyn innego toru

Manewry	**-** wszelkie zamierzone ruchy pojazdu kolejowego oraz związane z nimi czynności wykonywane na torach kolejowych za wyjątkiem jazd pociągów
Miejsce niebezpieczne	**-** miejsce, którego przejechanie w trakcie danej jazdy może grozić kolizją pojazdów szynowych lub wykolejeniem pojazdu szynowego
Modernizacja	**–** roboty mające na celu przystosowanie urządzenia (urządzeń) do wyższych niż dotychczas parametrów techniczno – eksploatacyjnych
Nastawianie lokalne	**-** obsługa urządzeń z miejsca znajdującego się w pobliżu nastawianych urządzeń
Nastawianie miejscowe	**-** obsługa urządzeń z nastawni na posterunku ruchu lub w wydzielonym rejonie
Nastawianie zdalne	**-** obsługa urządzeń na posterunku ruchu z nastawni centralnej
Nastawnia	**-** posterunek nastawczy wyposażony w nastawnicę i urządzenia realizujące wymagane zależności (uzależnienia) oraz w urządzenia łączności
Nastawnia centralna	**-** nastawnia wyposażona w urządzenia zdalnego sterowania, której okręg nastawczy obejmuje więcej niż jeden posterunek ruchu w węźle lub odcinku linii kolejowej
Nastawnia dysponująca	**-** nastawnia, w której znajdują się urządzenia dysponowania semaforami w obrębie całej stacji lub jej części wraz z odpowiednimi urządzeniami łączności
Nastawnia manewrowa	**-** nastawnia, w której znajdują się urządzenia do nastawiania zwrotnic i przebiegów manewrowych we własnym okręgu
Nastawnia miejscowa	**-** nastawnia znajdująca się w obszarze sterowania nastawni centralnej, która w razie potrzeby przystosowana jest do obsługi przez dyżurnego ruchu miejscowego
Nastawnia rozrządowa	**-** nastawnia, w której podstawową funkcją jest nastawianie zwrotnic strefy podziałowej górki rozrządowej oraz sterowania hamulcami torowymi (jeśli występują)

Nastawnia wykonawcza	**-** nastawnia obejmująca urządzenia srk własnego okręgu nastawczego, podporządkowana nastawni dysponującej
Nastawnica	**-** zestaw urządzeń technicznych przeznaczonych do wykonywania czynności nastawczych, a także do przekazywania personelowi obsługi informacji o stanie urządzeń srk
Obiekt zdalnie sterowany	**-** posterunek ruchu lub jego część wchodzący w skład obszaru zdalnego sterowania, którego urządzenia srk mogą być sterowane zdalnie
Obsługa doraźna	**-** obsługa urządzeń z pominięciem ustalonych warunków ich działania na odpowiedzialność personelu obsługi
Obsługa miejscowa rogatek	**-** obsługa urządzeń rogatkowych z odległości nie przekraczającej 60 m
Obsługa zdalna rogatek	**-** obsługa urządzeń rogatkowych z odległości większej niż 60 m
Obszar zdalnego sterowania	**-** obszar zawierający posterunki ruchu i szlaki objęte zdalnym sterowaniem
Obwód torowy	**-** układ elektryczny służący do samoczynnej kontroli niezajętości określonego odcinka toru lub rozjazdu przez tabor kolejowy
Obwód torowy bezzłączowy	**-** obwód, w którym długość kontrolowanego odcinka toru lub rozjazdu jest ograniczona na drodze elektrycznej bez złącz izolowanych
Obwód torowy izolowany	**-** obwód, w którym długość kontrolowanego odcinka toru lub rozjazdu jest ograniczona za pomocą złączy izolowanych
Obwód torowy licznikowy	**-** obwód, w którym długość kontrolowanego odcinka toru lub rozjazdu jest ograniczona czujnikami torowymi, a kontrola niezajętości odbywa się na zasadzie porównania wyników obliczania osi w dwóch, następujących po sobie, miejscach zliczania
Ochrona boczna	**-** zwrotnice ochronne lub urządzenia uniemożliwiające lub zabraniające wjazdu pojazdu kolejowego na drogę jazdy i drogę ochronną
Odstęp blokowy	**-** odcinek toru szlakowego między dwoma kolejnymi semaforami odstępowymi lub między semaforem

	wjazdowym/wyjazdowym (wyjazdowym grupowym), a semaforem odstępowym dla tego samego kierunku ruchu po danym torze; w przypadku jednoodstępowej (półsamoczynnej) blokady liniowej odstępem może być cały szlak
Odprzęg	**-** pojedynczy wagon lub grupa wagonów połączonych ze sobą, staczanych z górki rozrządowej lub odrzucanych
Okręg nastawczy	**-** obszar stacji albo innego posterunku ruchu, w którym wszystkie urządzenia sterowania ruchem są obsługiwane z jednej nastawnicy
Posterunek dróżnika	**-** posterunek na szlaku lub stacji, usytuowany w pobliżu skrzyżowania linii kolejowej z drogą kołową w jednym poziomie, wyposażony w urządzenia służące do zatrzymania ruchu drogowego na czas przejazdu pojazdów szynowych przez przejazd kolejowo – drogowy
Posterunek nastawczy	**-** posterunek techniczny wyposażony w odpowiednie urządzenia i przeznaczony do wykonywania w nim czynności związanych bezpośrednio z prowadzeniem ruchu kolejowego
Przebieg	**-** przygotowana droga przebiegu z realizacją wszystkich wymaganych uzależnień wraz z podaniem sygnału zezwalającego na jazdę taboru
Przebieg alternatywny	**-** przebieg, który umożliwia jazdę w tym samym kierunku co przebieg zasadniczy, lecz jego droga jazdy różni się od drogi jazdy przebiegu zasadniczego i nie gwarantuje najdogodniejszych warunków ruchowych, dopuszczalny w sytuacji, gdy przebieg zasadniczy nie może być zrealizowany
Przebieg bez zatrzymania	**-** co najmniej dwa kolejno po sobie następujące przebiegi dla jazdy pociągu bez zatrzymania w obrębie posterunku ruchu
Przebieg manewrowy	**-** przebieg dla manewrującego taboru na stacji
Przebieg niezorganizowany	**-** przebieg, którego droga przebiegu nie jest utwierdzona ani zamknięta
Przebieg pociągowy	**-** przebieg dla pociągu w granicach stacji
Przebieg sprzeczny	**-** przebieg, który ze względu bezpieczeństwa nie może być realizowany jednocześnie z innym

Przebieg utwierdzony - przebieg, w którym uzależnienie elementów drogi przebiegu uniemożliwia zmianę ich stanu i może być uchylone samoczynnie przez oddziaływanie taboru lub personel obsługi z rejestracją tej czynności

Przebieg wariantowy - przebieg, którego droga jazdy różni się od drogi jazdy przebiegu zasadniczego lecz zaczyna się i kończy się w tym samym miejscu co przebieg zasadniczy lub mający tę samą drogę jazdy, a różniący się jedynie drogą ochronną

Przebieg zamykany - przebieg, w którym uzależnienie elementów drogi przebiegu uniemożliwia zmianę ich stanu i może być uchylone samoczynnie przez oddziaływanie taboru lub personel bez rejestracji tej czynności

Przebieg zasadniczy - ustalony przebieg gwarantujący najdogodniejsze warunki ruchowe np. najprostszą drogę jazdy

Przebieg zorganizowany - przebieg, którego droga przebiegu jest utwierdzona lub zamknięta

Przeciwwtórność - zabezpieczenie przed powtórnym wykorzystaniem zgody, nakazu, bądź stwierdzenia niezajętości toru, szlaku lub odstępu blokowego

Remont urządzeń srk - wykonywanie w istniejących urządzeniach robót polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji

Rogatka - urządzenie osłonne na przejeździe np. drąg rogatkowy wraz z napędem lub drąg rogatkowy z napędem ręcznym

Samoczynne działanie - działanie urządzeń srk bez bezpośredniego udziału personelu obsługi, powodowane np. oddziaływaniem taboru kolejowego

Samoczynny system przejazdowy (ssp) - urządzenia do zabezpieczenia przejazdu kolejowo – drogowego lub przejścia dla pieszych w poziomie szyn, załączane i wyłączane samoczynnie przez jadący pociąg lub inny system sterowania ruchem kolejowym

Sekcja przebiegu - część przebiegu, która zwalnia się samoczynnie po przejechaniu po niej pociągu albo manewrującego taboru

Semafor	**-** sygnalizator pociągowy umożliwiający przekazywanie sygnału „Stój” oraz w zależności od przeznaczenia innych sygnałów
Semafor drogowskazowy	**-** semafor w granicach posterunku zapowiadawczego, umieszczony z reguły przed rozgałęzieniem torów, dla sygnalizowania jazdy z jednego rejonu posterunku do innego rejonu
Semafor odstępowy	**-** semafor (samoczynny lub obsługiwany) zezwalający lub zakazujący jazdy pojazdu kolejowego z jednego odstępu na odstęp następny
Semafor wjazdowy	**-** semafor zezwalający lub zakazujący wjazd pociągu na posterunek zapowiadawczy lub bocznicowy
Semafor wyjazdowy	**-** semafor zakazujący lub zezwalający na wyjazd pociągu na szlak (odstęp) z posterunku zapowiadawczego lub bocznicowego
Semafor wyjazdowy grupowy	**-** wspólny semafor wyjazdowy z grupy torów położonych obok siebie lub z posterunku ruchu na szlak z blokadą liniową
Skrajnia budowli	**-** wolna przestrzeń, niezbędna dla zapewnienia bezpiecznego i bezkolizyjnego prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych, określona linią wyznaczającą minimalne odległości pomiędzy pojazdem kolejowym, a obiektami i urządzeniami infrastruktury kolejowej
Stan neutralny blokady	**-** stan blokady bez ustawionego kierunku ruchu
Sterowanie zdalne	**-** sterowanie z nastawni centralnej urządzeniami srk w nastawni miejscowej
Sterowanie ruchem	**-** przekazywanie poleceń dotyczących ruchu kolejowego urządzeniom i osobom uczestniczącym w ruchu kolejowym, na podstawie znajomości aktualnej sytuacji dotyczącej tego ruchu i znajomości stanu urządzeń
Sygnalizator	**-** urządzenie przytorowe do przekazywania sygnałów optycznych odnoszących się do ruchu pociągów lub ruchu manewrowego łącznie lub rozłącznie
Sygnalizator drogowy	**-** sygnalizator świetlny stosowany do regulacji ruchu drogowego na przejeździe kolejowo – drogowym
Sygnalizator karzełkowy	**-** sygnalizator świetlny, którego latarnia sygnałowa znajduje się w dolnej części skrajni budowli

Sygnalizator kształtowy - sygnalizator przekazujący sygnały kształtowe, uzupełnione w porze nocnej sygnałami świetlnymi

Sygnalizator manewrowy - sygnalizator przekazujący sygnały odnoszące się do prowadzenia manewrów

Sygnalizator pociągowy - sygnalizator przekazujący sygnały odnoszące się do ruchu pociągów, a w razie potrzeby może być uzupełniony o sygnały dla manewrów

Sygnalizator powtarzający - sygnalizator przekazujący informację o sygnale na semaforze, do którego się odnosi

Sygnalizator sygnału zastępczego - sygnalizator świetlny wolnostojący z komorą sygnałową światła białego migającego (Sz)

Sygnalizator świetlny - sygnalizator przekazujący sygnały świetlne w dzień i w nocy

Sygnalizator wysoki - sygnalizator świetlny, którego latania sygnałowa jest umieszczona na maszcie lub innej konstrukcji wsporczej

Średnie pochylenie - oblicza się z różnicy rzędnych toru w dwóch określonych punktach odległych od siebie o 1000 m

Tarcza manewrowa - osobny sygnalizator manewrowy

Tarcza ostrzegawcza - sygnalizator uprzedzający o sygnale na semaforze, do którego zbliża się pociąg. Funkcję tarczy ostrzegawczej może również spełniać semafor świetlny

Tarcza ostrzegawcza przejazdowa - sygnalizator pełniący funkcję ostrzegania maszynisty o stanie sprawności urządzeń przejazdowych

Tarcza rozrządowa - sygnalizator przekazujący sygnały odnoszące się do napychania taboru kolejowego na górkę rozrządową

Torowe urządzenia kontroli prowadzenia pociągów – urządzenia kontroli prowadzenia pociągu zainstalowane w torze współpracujące z urządzeniami umieszczonymi na lokomotywie

Ukres - miejsce przy połączeniu torów oznaczone wskaźnikiem, do którego można zająć tor taborem nie przeszkadzając ruchowi po łączących się torach

UPS - urządzenie lub system, którego funkcją jest utrzymanie zasilania innych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych w przypadku zaniku lub nieprawidłowych parametrów zasilania sieciowego

Urządzenia kontroli prowadzenia pociągów – urządzenia przeznaczone do kontroli czujności maszynisty lub kontroli i regulowania prędkości pociągów

Urządzenia sterowania ruchem kolejowym (srk) - urządzenia techniczne służące do sterowania ruchem kolejowym oraz zapewnienia wymaganego bezpieczeństwa i sprawności tego ruchu

Urządzenia zdalnego sterowania - urządzenia zainstalowane na nastawni centralnej przeznaczone do sterowania z odległości urządzeniami srk zainstalowanymi na określonym odcinku linii lub w węźle oraz do odbierania meldunków o ich stanie

Usterka kategorii 1 - usterka występująca w systemach przejazdowych mająca wpływ na obniżenie bezpieczeństwa ruchu na przejeździe kolejowo – drogowym, powodująca konieczność wprowadzenia stosownych obostrzeń. Wystąpienie usterki kategorii 1 musi spowodować przejście systemu przejazdowego do stanu bezpiecznego (stanu ostrzegania).

Usterka kategorii 2 - usterka występująca w systemach przejazdowych nie mająca bezpośredniego wpływu na obniżenie poziomu bezpieczeństwa ruchu na przejeździe kolejowo – drogowym, nie wymagająca wprowadzania obostrzeń.

Widoczność sygnału - wymagana odległość, z której sygnał przekazywany przez sygnalizator przytorowy powinien być widoczny z poziomu prowadzącego pojazd trakcyjny

Wieloodstępowa (samoczynna) blokada liniowa - blokada liniowa regulująca w sposób automatyczny następstwo pociągów przy założeniu, że pomiędzy semaforami wjazdowymi posterunków przyległych do szlaku znajduje się co najmniej jeden semafor samoczynny (z masztem koloru białego).

Wskaźnik - znak umowny, za pomocą którego podaje się nakazy lub polecenia oraz informacje nie objęte sygnałami, związane z ruchem pociągów, manewrami lub bezpieczeństwem mienia kolejowego, pracowników kolejowych i osób trzecich

Wykolejnica - urządzenie w formie stalowej płozy nakładanej na szynę w celu niedopuszczenia przedostania się taboru kolejowego na drogę przebiegu pociągu

Zależność	**-** połączenie mechaniczne albo elektryczne, które wykonanie danych czynności uzależnia od spełnienia określonych warunków
Zdolność przepustowa	**-** największa liczba pociągów, którą można przeprowadzić przez stację lub szlak w każdym kierunku w ciągu doby
Złącze izolowane	**-** złącze szynowe, w którym sąsiadujące ze sobą szyny są odizolowane elektrycznie
Zwolnienie przebiegu	**-** uchylenie utwierdzenia (zamknięcia) drogi lub sekcji przebiegu realizowane samoczynnie poprzez oddziaływanie taboru albo przez personel obsługi
Zwrotnica ochronna	**-** zwrotnica nastawiana i zamykana (utwierdzana) w położeniu wykluczającym możliwość wjechania taboru kolejowego na przygotowaną drogę przebiegu
Zwrotnica warunkowa	**-** ustawiona w położenie ochronne bez zamknięcia i utwierdzenia. w dowolnym czasie może być przełożona w odmienne położenie ochronne i zamknięta lub utwierdzona dla innego przebiegu
Żeberko ochronne	**-** tor zakończony kozłem oporowym służący do zabezpieczenia drogi przebiegu dla pociągów od najechania z boku przez inne pociągi lub tabor kolejowy

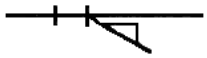
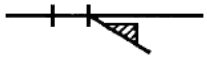
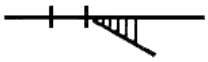
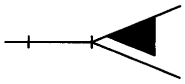
Załącznik nr 2.
Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk stosowane w dokumentacji wykonawczej (technicznej) urządzeń srk oraz budowa oznaczenia literowo – cyfrowego

1. Plan schematyczny urządzeń srk:

Tab. 1. Plan schematyczny urządzeń srk

L.p.	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Granica okręgu nastawczego**	
2.	**Grzbiet górki rozrządowej**	
3.	**Budynki, nastawnie i posterunki**	
3.1.	nastawnia	
3.1.1.	parterowa ręczna	
3.1.2.	piętrowa ręczna	
3.1.3.	parterowa mechaniczna	
3.1.4.	piętrowa mechaniczna	
3.1.5.	parterowa elektryczna	
3.1.6.	piętrowa elektryczna	
3.1.7.	parterowa komputerowa	
3.1.8.	piętrowa komputerowa	
3.2.	budynek maszynowni hamulców torowych	M1
3.3.	posterunek starszego ustawiacza	SU
3.4.	symbole mogą być uzupełnione czarnymi prostokątami lub kwadratami, oznaczającymi nastawnice i aparaty nastawcze lub sterujące oraz kropką oznaczającą obsługę stałą w nastawni.	

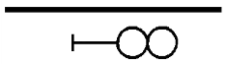
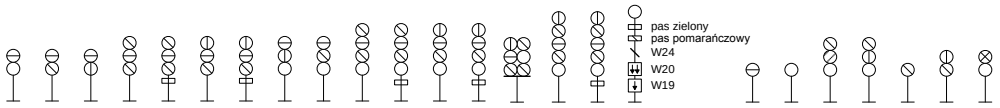
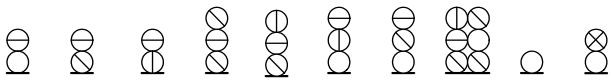
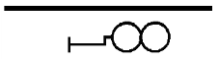
4.	**Tory**	
4.1.	główny zasadniczy (na stacji i szlaku)	
4.2.	główny dodatkowy	
4.3.	boczny	
4.4.	w przypadku toru zelektryfikowanego symbol toru wg poz. 4.1 – 4.3 należy uzupełnić np.: tor główny zasadniczy zelektryfikowany	
4.5.	na linii toru lub w jego przerwie albo nad linią toru umieszcza się oznaczenia określające tor i jego obwód torowy, jeżeli jest zastosowany	
4.6.	tor, po którym jest przewidziana jazda pociągów	
4.6.1.	wszystkich rodzajów w danym kierunku na terenie stacji i w kierunku zasadniczym na szlaku	
4.6.2.	wyłącznie towarowych w danym kierunku na terenie stacji i w kierunku zasadniczym na szlaku	
4.6.3.	wyłącznie podmiejskich w danym kierunku na terenie stacji i w kierunku zasadniczym na szlaku	
4.6.4.	wyłącznie w celach związanych z obsługą pociągów (komunikacyjne) w danym kierunku na stacji i w kierunku zasadniczym na szlaku	
4.6.5.	przeznaczony wyłącznie do przejazdu lokomotyw w danym kierunku na stacji i w kierunku zasadniczym na szlaku	
4.6.6.	strzałki niezaczernione, w układzie jak w punktach 4.6.1 – 4.6.5, oznaczają jazdę pociągów na szlakach dwu i więcej torowych, w kierunku przeciwnym do zasadniczego, np.: lub	
4.6.7.	strzałki są uzupełnione na linii toru lub jej przerwie oznaczeniami określającymi przebiegi.	
5.	**Zwrotnica**	
5.1.	rozjazdu zwyczajnego	

5.1.1.	uzależniona w przebiegach	
5.1.2.	unieruchomiona	
5.1.3.	nieuzależniona w przebiegach	
5.1.4.	z nieruchomymi iglicami	
5.1.5.	a) położenie zasadnicze zwrotnicy jest określane przez szczelinę między trójkątem i jednym z dwóch rozgałęzień symbolu zwrotnicy. b) w symbolach z poz. 5.1.1 do 5.1.3. pokazano położenie zasadnicze w kierunku prostym. c) kreska przecinająca linię toru w miejscu rozgałęzienia symbolu zwrotnicy określa punkt geometryczny rozjazdu. d) kreska przecinająca linię toru przed punktem geometrycznym rozjazdu określa styk przediglicowy zwrotnicy. e) w pobliżu symbolu umieszcza się numer rozjazdu.	
5.2.	rozjazdu łukowego uzależniona w przebiegach.	
5.3.	oznaczenie zwrotnicy nieuzależnionej w przebiegach, unieruchomionej lub z iglicami nieruchomymi – jak dla rozjazdu zwyczajnego	
5.4.	krzyżowego	
5.4.1.	podwójnego	
5.4.2.	pojedynczego	
5.4.3.	a) położenie zasadnicze i sposób uzależnienia zwrotnic określa się jak zwrotnice rozjazdów zwyczajnych i zgodnie z tą zasadą trójkąt prawy informuje o zwrotnicy lewej, a lewy o zwrotnicy prawej. Iglice są określane łukami, których końce oznaczają początki iglic, b) położenia końców łuków określają dodatkowo położenia zasadnicze zwrotnic, c) w pobliżu symbolu umieszcza się numer rozjazdu i oznaczenia literowe zwrotnic lub numery zwrotnic.	
6.	**Skrzyżowania torów**	

6.1.	zwykłe	
6.2.	ze zwrotnicami krzyżownicowymi	
6.3.	położenie zasadnicze zwrotnicy krzyżownicowej i sposób jej uzależnienia określa się wg 5.4.3, symbol skrzyżowania może być uzupełniony numerem skrzyżowania albo literą „K” (krzyż) i numerem skrzyżowania lub numerem albo oznaczeniem literowym zwrotnicy.	
7.	**Wykolejnica** strzałka określa kierunek wykolejenia taboru	Wk1
7.1.	nałożona na tor	
7.2.	zdjęta z toru.	
7.3.	podwójna nałożona na tory rozgałęziające się na rozjeździe	
7.4.	z dwoma sygnałami zamknięcia toru	
7.5.	w pobliżu symbolu umieszcza się litery Wk i numer wykolejnicy lub sam numer wykolejnicy.	
8.	**Oznaczenie odległości urządzeń sterowania ruchem kolejowym od:**	
8.1.	początku linii kolejowej – w [km]	12.305
8.2.	osi toru – w [m]	2,20
8.3.	osi określonego punktu	100 min
9.	**Urządzenia srk**	
9.1.	urządzenia kontroli niezajętości i czujniki torowe	

9.1.1.	elektroniczny obwód nakładany EON trójkąt oznacza miejsce przyłączenia nadajnika, a kreski określają strefę oddziaływania i miejsce przyłączenia lub usytuowania odbiorników.	
9.1.2.	głowica licznika osi	
9.1.3.	przycisk szynowy	
9.1.4.	pętla indukcyjna	
9.1.5.	czujnik elektroniczny, częstotliwościowy	
9.1.6.	czujnik magnetyczny podwójny	
9.1.7.	czujnik magnetyczny pojedynczy	
9.1.8.	czujnik nacisku koła – trzpień tensometryczny zamontowany w szyjce szyny	
9.1.9.	czujnik nacisku koła – płaskownik tensometryczny przymocowany do szyjki szyny z boku	
9.1.10.	bezzłączowe obwody torowe SOT	
9.2.	radarowy miernik prędkości – sygnał z radaru wysyłany jest z pionowego boku trójkąta.	
9.3.	przetwornik wolnej długości toru, kreska pionowa w osi toru określa miejsce zwarcia toków szynowych	
9.4.	kontroler	
9.5.	przytorowe urządzenia BKJP	
9.5.1.	elektromagnes	
9.5.2.	balisa nieprzełączalna	
9.5.3.	balisa przełączalna	
9.6.	napęd zwrotnicowy lub wykolejnicowy	
9.6.1.	bez kontroli iglic	
9.6.2.	z kontrolą iglic	
9.6.3.	z zamknięciami wewnętrznymi	

9.6.4.	szybkobieżny z zamknięciami wewnętrznymi	
9.6.5.	nierozpruwalny	
9.6.6.	nierozpruwalny z kontrolą iglic	
9.6.7.	rygiel	
9.6.8.	napęd elektryczny z ryglem	
9.6.9.	wykolejnica nastawiana za pomocą pędni sztywnej połączonej z napędem zwrotnicowym	
9.6.10.	wzajemne uzależnienie kluczowe zamków	
9.7.	zamek zwrotnicowy lub zamek wykolejnicowy	
9.7.1.	trzpieniowy	lub
9.7.2.	ryglowy	lub
9.7.3.	hakowy	lub
9.7.4.	symbol zamka a) zaczerniony oznacza, że klucz jest w zamku; b) niezaczerniony oznacza, że klucz jest wyjęty.	
9.7.5.	elektromagnetyczny – np. z kluczem w zamku	
9.7.6.	symbol urządzeń do nastawiania lub zamykania zwrotnic i wykolejnic łączy się z symbolami wykolejnic lub oznaczeniami określającymi początek iglic zwrotnicy, albo umieszcza się obok nich.	
9.8.	sygnalizatory kolejowe	
9.8.1.	a) miejsce ustawienia sygnalizatora lub wskaźnika określa środek kreski prostopadłej do linii toru. b) Ilość kółek w symbolu oznacza liczbę komór sygnalizatora lub wskaźnika. c) podany symbol uzupełnia się oznaczeniami barwy komory sygnałowej i oznaczeniami literowo-cyfrowymi.	

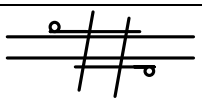
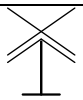
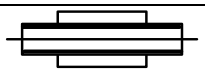
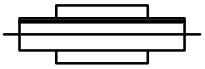
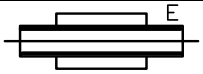
9.8.2.	świetlna komora sygnałowa o kształcie kołowym i barwie: a) czerwonej b) pomarańczowej c) zielonej d) niebieskiej e) białej Symbole rysuje się w układzie osi pionowej i poziomej. pogrubienie linii symbolu, oznacza komorę sygnałową świecącą się w stanie zasadniczym. Świetlna komora sygnałowa o kształcie prostokątnym i barwie: f) zielonej g) pomarańczowej Dodanie do oznaczenia komory kresek ukośnych oznacza, że: h) komora sygnałowa może świecić się światłem ciągłym lub migającym i) komora sygnałowa może świecić się wyłącznie światłem migającym j) komora nieczynna	
9.8.3.	Sygnalizator świetlny wysoki – na maszcie prostym	
9.8.4.	przykładowe układy komór sygnałowych sygnalizatorów świetlnych wysokich na maszcie 	
9.8.5.	sygnalizator świetlny – karzełkowy.	
9.8.6.	przykładowe układy komór sygnałowych sygnalizatorów świetlnych karzełkowych 	
9.8.7.	sygnalizator świetlny wysoki – na maszcie z wysięgnikiem	

9.8.8.	sygnalizator świetlny wysoki na bramce lub wysięgniku	lub
9.8.9.	semafor kształtowy jednoramienny	
9.8.10.	semafor kształtowy z dwoma ramionami niesprzężonymi	
9.8.11.	semafor kształtowy z dwoma ramionami sprzężonymi	
9.8.12.	symbol semafora może być dodatkowo uzupełniony symbolem kontrolera położenia np.:	
	a) z zestykiem zamkniętym, gdy ramię jest podniesione	
	b) z zestykiem zamkniętym, gdy ramię jest w położeniu zasadniczym	
	c) symbolem sprzęgła elektrycznego	
	d) symbolem dwóch sprzęgieł elektrycznych	
9.8.13.	tarcza ostrzegawcza przejazdowa	

9.8.14.	tarcza manewrowa kształtowa	
9.8.15.	tarcza rozrządowa kształtowa	
9.8.16.	tarcza rozrządowa świetlna	
9.8.17.	tarcza rozrządowa świetlna i przekazywanie komunikatów na lokomotywę drogą radiową	
9.8.18.	tarcza ostrzegawcza kształtowa dwustawna	
9.8.19.	tarcza ostrzegawcza kształtowa trzystawna	
9.8.20.	tarcza ostrzegawcza kształtowa nieruchoma	
9.8.21.	symbole tarcz mogą być dodatkowo uzupełnione:	
	a). symbolem położenia np.: z zestykiem zamkniętym, gdy tarcza sygnalizacyjna ma położenie poziome	
	b) symbolem sprzęgła elektrycznego,	

	c) symbolem dwóch sprzęgieł elektrycznych.	
9.8.22.	symbol tarczy sygnalizacyjnej lub sprzęgła nie zaczerniony oznacza, że tarcza sygnalizacyjna lub strzała jest nieruchoma	lub lub
9.8.23.	tarcza zaporowa kształtowa lub sygnał zamknięcia toru	
9.9.	**Wskaźniki**	
9.9.1.	W 1	
9.9.2.	W 2, W 19, W 20, W 21, W 26 wewnątrz symbolu umieszcza się odpowiednią literę lub liczbę albo strzałę	
9.9.3.	W 3	
9.9.4.	W 4	
9.9.5.	W 5	
9.9.6.	W 11a	
9.9.7.	W 11b	
9.9.8.	W 11p	
9.9.9.	W 15	lub

9.9.10.	W 17 (ukresu) symbol ukresu pokazano na tle zaznaczenia zwrotnicy	
9.9.11.	W 18	
9.9.12.	W 19	
9.9.13.	W 20	
9.9.14.	W 21 (należy wskazać odpowiednią liczbę)	18
9.9.15.	W 24	
9.9.16.	W ETCS 1	LS
9.9.17.	W ETCS 2	LS
9.9.18.	W ETCS 3	LS
9.9.19.	W ETCS 4	L1
9.9.20.	W ETCS 5	L1
9.9.21.	W ETCS 6	L1
9.9.22.	W ETCS 7	L2

9.9.23.	W ETCS 8	
9.9.24.	W ETCS 9	
9.10.	urządzenia na przejeździe kolejowo-drogowym lub przejściu dla pieszych w poziomie szyn	
9.10.1.	rogatki z napędem mechanicznym	
9.10.2.	rogatki z napędem elektrycznym	
9.10.3.	sygnalizatory drogowe – sygnalizacja samoczynna bez rogatek na przejeździe kolejowo-drogowym (jeden tor)	
9.10.4.	sygnalizatory drogowe – sygnalizacja samoczynna bez rogatek na przejeździe kolejowo-drogowym (dwa tory)	
9.10.5.	dzwon – dodatkowe urządzenia do sygnalizacji akustycznej na przejeździe kolejowo-drogowym	
9.10.6.	buczek – dodatkowe urządzenia do sygnalizacji akustycznej na przejeździe kolejowo-drogowym	
9.10.7.	krzyż św. Andrzeja na przejeździe kolejowo-drogowym (jeden tor)	
9.10.8.	krzyż św. Andrzeja na przejeździe kolejowo-drogowym (dwa lub więcej torów)	
9.10.9.	telewizja użytkowa stosowana w systemach stacyjnych i systemach zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo – drogowych;	
9.11.	hamulec torowy	
9.11.1.	dwuszczękowy hydrauliczny	
9.11.2.	jednoszczękowy hydrauliczny	
9.11.3.	dwuszczękowy elektrodynamiczny	

9.11.4.	jednoszczękowy elektrodynamiczny	E
9.11.5.	sekcja punktowych hamulców torowych samosterowalnych zainstalowanych na dwóch tokach szynowych	
9.11.6.	sekcja punktowych hamulców torowych samosterowalnych zainstalowanych na jednym toku szynowym	
9.11.7.	sekcja sterowanych punktowych hamulców torowych zainstalowanych na dwóch tokach szynowych	
9.11.8.	sekcja sterowanych punktowych hamulców torowych zainstalowanych na jednym toku szynowym	
9.12.	podciągarka wagonowa dwustronna	
9.13.	podciągarka wagonowa jednostronna	
9.14.	stanowisko napędowe podciągarki wagonowej	
9.15.	stanowisko zwrotne podciągarki wagonowej	
9.16.	kompletny zestaw podciągarki wagonowej dwustronnej	
9.17.	kompletny zestaw podciągarki wagonowej jednostronnej	
10.	**Urządzenia DSAT (detekcji stanów awaryjnych taboru)**	
10.1.	miejsce usytuowania strefy oddziaływania określa oś symbolu, a strzałka oznacza kierunek diagnozowania (kierunek, w który przejeżdżający tabor będzie badany).	a) b)
11.	**Wieża antenowa GSM-R**	
11.1.	kratownicowa	

11.2.	betonowa lub stalowa	

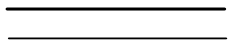
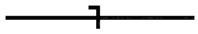
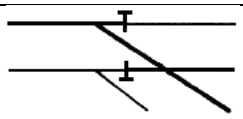
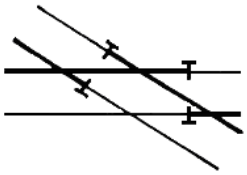
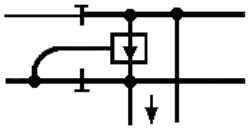
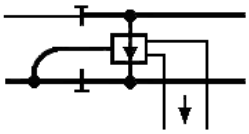
2. Plan tras kablowych i rurociągów:

Tab. 2. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk najczęściej stosowane na planach tras kablowych i tras rurociągów

L.p.	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Trasa kabla**	
1.1.	ułożonego bezpośrednio w ziemi	
1.2.	ułożonego w rurze pod torami lub drogą	
1.3.	ułożonego w kanale kablowym lub w rurach PCV, które ułożono na warstwie filtracyjnej albo w tłuczniu	
1.4.	ułożonego w rurze przymocowanej do szyny (ciągła linia oznacza oś toru)	
2.	**Trasa rurociągu**	
2.1.	pneumatycznego przymocowanego do szyny (ciągła linia oznacza oś toru, 50 – średnica rurociągu)	p-50
3.	**Osprzęt kablowy**	
3.1.	skrzynka kablowa, przez którą zasila się obwód torowy	
3.2.	skrzynka kablowa i skrzynka ochronna, przez którą następuje przekazanie energii elektrycznej do odbiornika	
3.3.	szafa aparatowa (kablowa, zasilająca)	
3.4.	szafa aparatowa kontenerowa	K
3.5.	garnek rozdzielczy o liczbie zac. 28	28
3.6.	mufa kablowa	
3.7.	Przy oznaczeniach szaf i garnków rozdzielczych umieszcza się dodatkowo, w pobliżu symbolu, oznaczenie literowo-cyfrowe z nazwą szafy lub garnka rozdzielczego.	

3. Plan obwodów kontroli niezajętości torów i rozjazdów:

Tab. 3. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk najczęściej stosowane na planach obwodów kontroli niezajętości torów i rozjazdów.

Lp.	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Tor izolowany**	
1.1.	dwie kreski oznaczają toki szyn. Linia grubsza oznacza tok toru wiodący prąd trakcyjny. Symbol uzupełnia się numerem toru i nazwą obwodu torowego	
2.	**Złącze izolowane**	
2.1.	na styku dwóch szyn izolowanych	
2.2.	na styku szyny izolowanej z nieizolowaną (szyna izolowana po lewej)	
3.	**Rozjazd izolowany**	
3.1.	zwyczajny	
3.2.	krzyżowy lub skrzyżowanie torów.	
3.3.	symbol uzupełnia się numerem i nazwą obwodu torowego	
4.	**Dławik torowy**	
4.1.	dla odcinka izolowanego z dławikiem	
4.2.	dla odcinka izolowanego z dławikiem – transformatorem	
4.3.	strzałka w symbolu pokazuje stronę toru, po której jest usytuowany dławik lub dławik-transformator.	
5.	**Połączenie kabla z torem**	

5.1.	zasilanie obwodu torowego (odcinka izolowanego)	
5.2.	odbiór energii z obwodu torowego (odcinka izolowanego)	
5.3.	strzałka i przewody połączeniowe są rysowane po tej stronie, po której usytuowane są skrzynki kablowe	
6.	**Linki połączeniowe; przykład oznaczenia**	
6.1.	trakcyjne pojedyncze oraz takie trakcyjne podwójne, które nigdy nie występują jako pojedyncze (miedziane izolowane 95 mm^2)	
6.2.	trakcyjne podwójne (miedziane izolowane 95 mm^2)	
6.3.	nietrakcyjne pojedyncze (miedziane izolowane 24 mm^2)	
6.4.	nietrakcyjne podwójne (miedziane izolowane 24 mm^2)	
7.	**Sekcja licznika osi z czujnikiem koła**	
7.1.	składającym się z jednej głowicy, bez elektroniki przytorowej	Jt...
7.2.	składającym się z dwóch głowic i elektroniki przytorowej	N O Jt... N O
8.	**Sygnalizator świetlny – wg ust. 1**	
9.	**Napęd zwrotnicowy lub wykolejnicowy wg ust. 1**	

10.	**Hamulec torowy**	
11.	**Rozdzielnia kablowa**	
11.1.	szafa aparatowa (kablowa, zasilająca)	
11.2.	garnek rozdzielczy	
12.	**Uszynienie** przykład uszynienia sygnalizatora linką (miedzianą izolowaną o przekroju 70 mm^2),	
13.	**Uziom**	
13.1.	taśmowy (bednarką 30x4), np. szafy kablowej – nad linią podano długość uziomu (bednarki) w metrach	10
13.2.	rurowy	

4. Schematy sieci kablowej:

Tab. 4. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk najczęściej stosowane na schematach sieci kablowej

L.p.	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Kabel**	
1.1.	światłowodowy	OTK
1.2.	telekomunikacyjny dalekosiężny	TKD
1.3.	telekomunikacyjny miejscowy	TKM
1.4.	sterowanie ruchem kolejowym	srk
1.5.	detekcja stanów awaryjnych taboru	dsat
1.6.	przy opisie podaje się nad linia długość kabla w m, a pod linią: rodzaj kabla i liczbę wszystkich jego żył oraz ich przekrój w mm^2, natomiast w nawiasach liczbę żył rezerwowych	250 YKSY 10(2)x1
1.7.	teletechniczny– przy opisie podaje się nad linia długość kabla w m, a pod linią: rodzaj kabla i liczbę wszystkich czwórek lub par żył kabla oraz ich średnicę w mm	400 XzTKMpw 15x4x0,8
1.8.	zakończenie kabla – końcówka kabla na zacisku np. 28; opis nad symbolem kabla oznacza jego numer	001 28

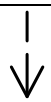
2.	**Studzienka kablowa o średnicy zewnętrznej**	
2.1.	120 cm	
2.2.	120 cm z przewężonym włazem	
2.3.	100 cm	
3.	**Osprzęt kablowy**	
3.1.	skrzynka elektronicznego czujnika szynowego	
3.2.	skrzynka kablowa	
3.3.	skrzynka przytorowa z aparaturą	
4.	Rozdzielnia kablowa (kablownia w nastawni, szafa aparatowa lub garnek rozdzielczy)	
5.	**Głowica kablowa lub mufa**	
5.1.	głowica zaciskowa	
5.2.	głowica butelkowa	
5.3.	mufa przelotowa	
5.4.	nad oznaczeniami głowic umieszcza się ich numer, który jest jednocześnie numerem kabla	
5.5.	w oznaczeniu głowicy zaciskowej umieszcza się liczbę jej zacisków	
6.	**Skrzynka kablowa i ochronna**	
6.1.	przy napędach elektrycznych	
6.2.	przy sygnalizatorach świetlnych z masztem	
6.3.	przy sygnalizatorach karzełkowych	
6.4.	przy latarniach zwrotnicowych, wykolejnicowych, kozłach oporowych, wskaźnikach W4 itp.	
6.5.	przy odcinku izolowanym – zasilanie	

6.6.	przy odcinku izolowanym – odbiór	

5. Nagłówki tablic zależności:

Tab. 5. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk najczęściej stosowane na nagłówkach tablic zależności

Nr	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Klawisz blokowy**	
1.1.	z przyciskiem	
1.2.	bez przycisku	
1.3.	z uzależnieniem – przykład	
2.	**Zastawka elektryczna**	
2.1.	na prąd ciągły	
2.2.	zatrzaskowa	
2.3.	zatrzaskowa z wyłącznikiem	
2.4.	umieszczenie strzałki u góry oznacza, że zastawka jest otwarta – u dołu, że jest zamknięta	
2.5.	dźwigni	
3.	**Zastawka**	
3.1.	pomocnicza bez opórki	
3.2.	czasowa	
4.	**Blok elektromechaniczny**	
4.1.	na prąd przemienny	lub
4.2.	na prąd stały	

4.3.	umieszczenie strzałki u: - góry oznacza, że blok jest odblokowany - dołu oznacza, że jest zablokowany.	
4.4.	symbol zaczerniony oznacza, że blok ma okienko czerwone – nie zaczerniony, że ma okienko białe.	
4.5.	przypadek możliwości ręcznego zwolnienia bloku jest zaznaczony na symbolu bloku	
4.6.	z ręcznym zwolnieniem jeżeli zamiast bloku jest tylko pręt	
4.7.	bez elektromagnesu	
5.	**Powtarzacz elektromechaniczny**	
5.1.	blokowy – blok z okienkiem białym	
5.2.	blokowy – blok z okienkiem czerwonym	
5.3.	sygnałowy - stój	
5.4.	sygnałowy – wolna droga	
6.	**Powtarzacz świetlny oznacza się jak świetlne komory sygnałowe wg ust.1 pkt 9.8.2**	
7.	**Zwalniacz kluczowy**	
8.	**Zawórka**	
8.1.	przebiegowa zamykająca drążek w położeniu zasadniczym	
8.1.1.	pojedyncza	|
8.1.2.	grupowa	‖
8.2.	przebiegowa zamykająca drążek w położeniu przełożonym	
8.2.1.	pojedyncza	—
8.2.2.	grupowa	═
8.2.3.	przebiegowo-sygnałowa	/
8.2.4.	przeciwwtórna	×

8.2.5.	przebiegowa zamykająca drążek w położeniu zasadniczym, np. pojedyncza w połączeniu z zawórką przeciwwtórną	
8.2.6.	pojedyncza	
8.2.7.	grupowa	
8.2.8.	początkowa	
8.2.9.	początkowa z zestykiem	
8.2.10.	początkowa z zapadką przeciwzwrotną	
8.2.11.	końcowa	
8.2.12.	sygnałowa	
8.2.13.	pozwolenia	
8.3.	w przypadku zastąpienia zależności mechanicznych zależnościami elektrycznymi, odpowiednie symbole należy rysować liniami przerywanymi	
9.	**Blok przekaźnikowy**	
9.1.	odblokowany	
9.2.	zablokowany	
10.	**Zamek zależnościowy**	
10.1.	z kluczem wyjętym	
10.2.	z kluczem w zamku	
10.3.	z kluczem zamkniętym w zamku	
11.	**Drążek przebiegowy**	
11.1.	zwykły	
11.2.	poruszający zestyki	
11.3.	do nastawiania sygnalizatorów świetlnych	

12.	**Dźwignia przebiegowa lub przebiegowo-sygnałowa**	
13.	**Przycisk**	
13.1.	zwykły	
13.2.	plombowany	
14.	**Przekaźnik otrzymania nakazu lub zgody**	
15.	**Kolejnik wykonywania czynności**	1 2
16.	**Dźwignia sygnałowa**	
16.1.	do sygnalizatorów świetlnych	
16.2.	Symbole dźwigni do sygnalizatorów kształtowych są analogiczne do oznaczeń tych semaforów i tarcz kształtowych, do których zostały zastosowane. W symbolach nie uwidacznia się sprzęgieł i kontrolerów położenia, natomiast zaznacza się zestyki poruszane dźwignię oznaczając je strzałką, np. dźwignie sygnałowe sprzężone semafora dwuramiennego, poprzedzonego tarczą ostrzegawczą poruszające zestyki	
17.	**Zapadka przeciwzwrotna**	

6. Tabela zamknięć tablicy zależności:

Tab. 6. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk najczęściej stosowane w tabelach zamknięć tablicy zależności

Nr	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Zależności dotyczące bloków i odcinków izolowanych**	
1.1.	blok lub zastawka elektryczna z okienkiem białym albo odcinek izolowany wolny, ewentualnie powtarzacz blokowy z czerwonym krzyżem lub powtarzacz sygnałowy pokazujący wolną drogę	lub lub
1.2.	blok zamknięty bezpośrednio przez przełożony drążek przebiegowy	
1.3.	blok z okienkiem czerwonym	

2.	**Zależności wynikające z dźwigni sygnałowych i przycisków sygnałowych**	
2.1.	dźwignia semafora kształtowego przełożona:	
2.1.1.	- jednoramiennego	
2.1.2.	- dwuramiennego	
2.2.	dźwignia semafora świetlnego przełożona lub przycisk sygnałowy spowodował zamknięcie obwodu świateł zezwalających sygnalizatora	—
3.	**Zależności dotyczące drążków przebiegowych, dźwigni przebiegowych i przebiegowo-sygnałowych oraz przebiegów**	
3.1.	drążek lub dźwignia przełożona albo przebieg realizowany	—
3.2.	drążek lub dźwignia zamknięta w położeniu zasadniczym albo wykluczenie możliwości realizowania przebiegu przez odmienne położenie zwrotnicy lub wykolejnicy w przebiegu sprzecznym	+
3.3.	drążek lub dźwignia zamknięta w położeniu zasadniczym albo przebieg nie możliwy do zrealizowania przez zastosowanie wykluczenia specjalnego	
3.4.	drążek zamknięty w położeniu zasadniczym bezpośrednio przez blok zablokowany	
3.5.	niemożność realizowania przebiegu jest wykluczona przez zajęty odcinek izolowany	
3.6.	niemożność realizowania przebiegu jest wykluczona przez elektryczne wykluczenie specjalne w urządzeniach mechanicznych	
4.	Zależności dotyczące dźwigni i zamków zwrotnicowych, wykolejnicowych i ryglowych oraz tarcz nastawianych tymi dźwigniami i przycisków zwrotnicowych	
4.1.	zwrotnica, wykolejnica lub tarcza są zamknięte w położeniu zasadniczym	+
4.2.	zwrotnica, wykolejnica, tarcza lub rygiel są zamknięte w położeniu przełożonym	—
4.3.	dźwignia zamknięta inną dźwignię przez kolejnik lub wyklucznik jednoczesności	(+) lub (—)
4.4.	zwrotnica ochronna powinna znajdować się we wskazanym położeniu, lecz nie jest w tym położeniu zamknięta	lub
4.5.	zwrotnica przejeżdżana powinna się znajdować we wskazanym położeniu, lecz nie jest w tym położeniu zamknięta	[+] lub [—]

5.	Zależności dotyczące zamków zależności	
5.1.	klucz sygnałowy, przebiegowy lub przebiegowo-sygnałowy wyjęty z zamka	
5.2.	klucz sygnałowy, przebiegowy lub przebiegowo – sygnałowy zamknięty w zamku	
5.3.	klucz sygnałowy, przebiegowy lub przebiegowo-sygnałowy zamknięty w zamku przez zastosowanie wykluczenia specjalnego	
6.	Zależności dotyczące przejazdów kolejowo – drogowych	
6.1.	Przejazd kolejowo – drogowy powiązany w stanie zamkniętym	
6.2.	Przejazd kolejowo – drogowy uzależniony w stanie aktywacji	

7. Pulpity nastawcze i plany świetlne:

Tab. 7. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk najczęściej stosowane na pulpitach nastawczych i planach świetlnych

Nr	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Tory, zwrotnice, wykolejnice, sygnalizatory i inne elementy** rysuje się w sposób szkicowy odtwarzający ich kształt rzeczywisty, jedynie na pulpitach nastawczych stosuje się symbole:	
1.1.	toru izolowanego	
1.2.	toru nieizolowanego	
1.3.	toru izolowanego z trakcję elektryczną	
1.4.	toru nieizolowanego z trakcją elektryczną	
2.	**Punkty świetlne o kształcie kołowym i barwie:**	
2.1.	czerwonej	
2.2.	zielonej	
2.3.	pomarańczowej	
2.4.	niebieskiej	

2.5.	białej	○
2.6.	podane symbole rysuje się w odniesieniu do linii toru, jeżeli są umieszczone przy liniach torów, lub w odniesieniu do dolnej krawędzi pulpitu, jeżeli są umieszczone poza liniami torów	
2.7.	białej ze znakiem plus lub minus	⊕ lub ⊖
3.	**Przyciski o barwie**	
3.1.	czerwonej	⊖
3.2.	zielonej	⦶
3.3.	pomarańczowej	⊘
3.4.	niebieskiej	⊗
3.5.	podane symbole rysuje się w odniesieniu do linii toru, jeżeli są umieszczone przy liniach torów, lub w odniesieniu do dolnej krawędzi pulpitu, jeżeli są umieszczone poza liniami torów:	
3.6.	białej	◯
3.7.	czarnej	●
3.8.	białej i czarnej	◑
3.9.	czarnej z białym plusem lub minusem	⊕ lub ⊖
4.	**Inne symbole**	
4.1.	przycisk stabilny	
4.2.	przycisk plombowany	
4.3.	licznik	
4.4.	położenie zasadnicze zwrotnic i wykolejnic	+

8. Schematy obwodów elektrycznych:

Tab. 8. Symbole i oznaczenia graficzne urządzeń srk najczęściej stosowane na pulpitach nastawczych i planach świetlnych

L.p	Nazwa symbolu	Symbol
1.	**Przekaźniki klasy N i C**	

1.1.	cewka przekaźnika – -symbol ogólny	
1.2.	cewki przekaźnika dwuzwojeniowego	F B lub F B
1.3.	cewka przekaźnika prądu przemiennego	
1.4.	cewka przekaźnika z układem prostowniczym	
1.5.	cewka przekaźnika o opóźnionym działaniu ze zwłoką przy wzbudzeniu	
1.6.	cewka przekaźnika o opóźnionym działaniu ze zwłoką przy odwzbudzaniu	
1.7.	cewka przekaźnika o przytrzymaniu kotwicy mechanicznym	
1.8.	cewka przekaźnika o przytrzymaniu kotwicy magnetycznym	
1.9.	cewka przekaźnika impulsującego	
1.10.	cewka przekaźnika polaryzowanego prostownikiem	
1.11.	jeżeli zachodzi potrzeba określenia stanu czynnego przekaźnika, należy uwidocznić to przez dodanie do oznaczenia cewki strzałki zwróconej ostrzem do góry, np.:	
1.12.	cewka przekaźnika będącego w stanie czynnym	
2.	**Przekaźniki pozostałe**	
2.1.	cewka przekaźnika – symbol ogólny	
2.2.	cewki przekaźnika dwuzwojeniowego	F B lub F B
2.3.	cewka przekaźnika prądu przemiennego	
2.4.	cewka z układem prostowniczym	

2.5.	cewka przekaźnika o opóźnionym działaniu ze zwłokę przy wzbudzeniu	
2.6.	cewka przekaźnika o opóźnionym działaniu ze zwłoko przy od wzbudzaniu	
2.7.	cewka przekaźnika o przytrzymaniu kotwicy mechanicznym	
2.8.	cewka przekaźnika o przytrzymaniu kotwicy magnetycznym	
2.9.	cewka przekaźnika polaryzowanego prostownikiem	
3.	**Przekaźniki indukcyjne**	
3.1.	dwupołożeniowy, dwuzwojeniowy	
3.2.	trzypołożeniowy, dwuzwojeniowy	
4.	**Przekaźniki trzypołożeniowe na prąd stały. trzyuzwojeniowe**	
5.	**Przekaźnik czasowy silnikowy**	M
6.	**Elektromagnesy**	
6.1.	bloku na prąd przemienny	lub
6.2.	bloku na prąd stały	lub
6.3.	bloku przekaźnikowego	lub
6.4.	położenie górne strzałki oznacza, że blok jest odblokowany – położenie dolne, że zablokowany	
6.5.	zastawki na prąd ciągły	
6.6.	zastawki zatrzaskowej	
6.7.	zastawki dźwigni	

6.8.	powtarzacza blokowego	
6.9.	powtarzacza sygnalizatora kształtowego	
6.10.	sprzęgła sygnalizatora kształtowego	
6.11.	zamka elektromagnetycznego	
7.	**Zestyki**	
7.1.	zestyk zamknięty, przekaźnik w stanie biernym	lub
7.2.	zestyk zamknięty, przekaźnik w stanie czynnym	lub
7.3.	zestyk otwarty, przekaźnik w stanie czynnym	lub
7.4.	zestyk otwarty, przekaźnik w stanie biernym	lub
7.5.	zestyk przełączny, przekaźnik w stanie biernym	lub
7.6.	zestyk przełączny pod prądem, przekaźnik w stanie biernym	lub
7.7.	hermetyczny	lub
7.8.	rtęciowy	Hg lub Hg
7.9.	zestyk przekaźnika trójpołożeniowego	
7.10.	oznaczenia literowo-cyfrowe dodatkowo przy zestykach urządzeń elektromechanicznych otrzymuję symbole tych urządzeń z tym, że:	
7.11.	w blokach zestyki pręta ryglowego są oznaczane	lub
7.12.	przycisk naciskany	

7.13.	przycisk wyciągany	
7.14.	przycisk stabilny	
7.15.	symbole przycisków plombowanych są zaczernione	
8.	**Silniki**	
8.1.	prądu przemiennego	
8.2.	trójfazowego	
8.3.	przetwornica maszynowa z prądu stałego na przemienny	
8.4.	szczotki induktora	
9.	**Zespół prostowniczy**	
10.	**Przetwornica niemaszynowa**	
10.1.	z prądu stałego na przemienny	
10.2.	z prądu stałego na stały	
11.	**Zespół impulsujący**	
12.	**Żarówka**	
12.1.	o świetle ciągłym	
12.2.	o świetle ciągłym i migającym	
12.3.	o świetle migającym	
13.	**Dławik wyrównawczy**	

9. Zasady ogólne budowy oznaczenia literowo cyfrowego:
   1) opis może być:
      a) literowy:
         - stanowiący skrót nazwy, np. stacja Jawor:

Jr

- oznaczenie umowne, np. semafor stacyjny A:

A

- cały wyraz, np. stacja Malina:

Malina

b) liczbowy stanowiący numer urządzenia, np. semafor samoczynny nr 264:

264

c) literowo-cyfrowy stanowiący skrót nazwy lub oznaczenie umowne połączenie z numerem urządzenia lub numerem kolejnym, np. jeden z semaforów wyjazdowych H stojący przy torze numer 10:

H10

10. Indeksy cyfrowe i literowe:

1) indeksy cyfrowe i literowe stosowane w oznaczeniach powinny mieć wymiary mniejsze od oznaczeń, przy których zostały umieszczone;

1) w celu bliższego określenia przebiegów, np. na semafor D, indeksy umieszcza się w górnej części oznaczenia: w celu bliższego określenia przebiegów, np. na semafor D, indeksy umieszcza się w górnej części oznaczenia:

a) szybkość maksymalna	D^{max} lub D^{1}
b) szybkość 40 km/h	D^{40} lub D^{2}
c) szybkość 100 km/h	D^{100} lub D^{3}
d) szybkość 60 km/h	D^{60} lub D^{4}
e) szybkość podwyższona wskaźnikiem W21 (np. dla 50 km/h)	D^{50}
f) sygnał manewrowy	D^{m}
g) sygnał zastępczy	D^{sz}

2) w celu bliższego określenia toru lub kierunku np. sygnalizowane semaforem M, indeksy umieszcza się w dolnej części oznaczenia:

a) tor 5	M_5
b) kierunek Koźle	M_k

11. Opisy urządzeń:

1) opisy urządzeń sporządza się przyjmując zasadę, że:

a) pierwsza litera występująca w opisie powinna być duża, a następne małe np.: szafa kablowa: Sk,

b) w przypadku wystąpienia liter dopiero po liczbie, litery te powinny być małe np.: zwrotnica „ab" rozjazdu krzyżowego o numerze 10: 10 ab,

c) cyfry stanowiące numer kolejny urządzenia srk umieszcza się na końcu opisu np.: szafa kablowa numer 12: Sk12.

2) w opisach szaf aparatowo-zasilających wieloodstępowej (samoczynnej) blokady liniowej stosuje następującą zasadę:

a) oznaczenie literowe (wielkimi literami): SAZ,

b) cyfry odpowiadające oznaczeniom semaforów kierunku zasadniczego (zgodnie z § 8 ust. 5), np. dla semaforów 208 i 209: SAZ 208/209

12. Opisy elementów urządzeń:

1) opisy dzieli się na dwie części – część pierwsza, która określa przeznaczenie funkcjonalne elementu i część druga, która określa urządzenie;

2) w niektórych przypadkach część druga może zawierać opis wskazujący na przynależność elementu do dwóch urządzeń;

3) sposób wykonania opisu części drugiej został podany w ust. 11;

4) w części pierwszej przyjmuje się zasadę, że:

a) pierwsza litera występująca w opisie powinna być duża, a następne małe np.:

- przekaźnik sygnałowy: S,
- przekaźnik zwalniający: Zw,

b) opisy takich elementów jak przyciski, dźwigienki, lampki itp. oraz opisy wynikające z zasad stosowanych w istniejących urządzeniach mechanicznych i elektrycznych suwakowych wykonuje się małymi literami np.:

- lampka niebieska: n,
- przycisk pomocniczy: pp,

c) w opisie przekaźników powtarzających, gdy istnieje konieczność podkreślenia ich funkcji, umieszcza się na początku małą literę p, np. powtarzacz przekaźnika Kn: pKn,

d) lub kolejny numer powtarzacza i małą literę p, np.: drugi powtarzacz przekaźnika Kn: 2pKn,

e) cyfry stanowiące numer kolejny elementu umieszcza się na początku opisu np.: drugi przekaźnik zamykający: 2Z;

5) dopuszcza się opisywanie elementów samym numerem, np. 10 przekaźnik oświetlenia pulpitu: 10;

6) opisy uzupełnia się numerem określającym miejsce na stojaku lub numerem żyły albo zacisku, przy czym każdy z tych numerów jest dwu lub trzycyfrowy:

a) opis żył kablowych składa się z numeru kabla i numeru żyły danego kabla np.:

10201

b) opis miejsca na stojaku składa się z numeru stojaka i numeru półki:

10212

c) opis zacisków na łączówkach składa się z numeru stojaka, numeru łączówki i numeru zacisku np.:

150101

7) w przypadku gdy wszystkie elementy w określonym obszarze rysunku dotyczą tego samego urządzenia, można w oznaczeniu elementów pominąć część drugą określającą przynależność do urządzenia, umieszczając tylko na rysunku w ramce np.:

B

8) analogicznie można postępować w przypadku znajdujących się elementów na tej samej półce stojaka, a mianowicie w opisach elementów można pominąć numer określający miejsce elementu na stojaku przez umieszczenie w ramce na danym rysunku np.:

1038

9) jeżeli jest wspólne miejsce na stojaku i wspólna przynależność do urządzenia, można te opisy umieścić w podwójnej klatce zachowując kolejność numer-urządzenie np.:

1038	B

13. Budynki nastawni:

1) nastawnia dysponująca np. na stacji Jawor, zaleca się aby druga litera opisu była spółgłoską: Jr;

2) przy większej liczbie nastawni dysponujących dodaje się kolejne duże litery alfabetu np.: JrA JrB;

3) nastawnie wykonawcze oznacza się skrótem nastawni dysponującej i kolejną liczbą np.: Jr1 JrA1;

14. Sygnalizatory:

1) semafory oznacza się dużą literą lub dużą literą i numerem toru przy którym ten semafor stoi, np.: a lub A8 albo samym numerem np.: 324;

2) tarcze ostrzegawcze – literami To i literę semafora do którego się odnoszę np.: ToA;

3) tarcze ostrzegawcze przejazdowe – liczbą odpowiadającą kilometrowi i hektometrowi przejazdu kolejowo- drogowego (dla jazd kierunku przeciwnego do zasadniczego, numer należy uzupełnić literą N) np.: 126, 126N;

4) tarcze manewrowe – literami Tm i kolejnym numerem np.: Tm25;

5) tarcze zaporowe – literami Tz i kolejnym numerem np.: Tz8;

6) wskaźniki – jeżeli zachodzi potrzeba kolejnym numerem np.: 3.

15. Przebiegi pociągowe

1) przebiegi pociągowe oznacza się literami semaforów z indeksami szybkości i numerem toru lub pierwszą literą kierunku np.: a 25 C 2k.

16. Kierunki linii

1) kierunki linii oznacza się pełnymi nazwami sąsiednich posterunków ruchu z tym, że:

a) nazwy stacji węzłowych i odgałęzień umieszcza się w nawiasach kwadratowych np.: [Tulipan],

b) nazwy posterunków odstępowych umieszcza się w nawiasach zwykłych np.: (Wygoda).

17. Kontrola niezajętości:

1) szyny izolowane z przyciskami lub krótkie obwody nakładane oznacza się według następujących zasad:

a) zwolnienie zastawki elektrycznej liniowej – literą odpowiedniego semafora np.: A,

b) zwolnienie sprzęgła elektrycznego semafora – literą danego semafora w nawiasach kwadratowych np.: [B],

c) zwolnienie przebiegu małymi literami z indeksami szybkości i numerami torów lub pierwszymi literami kierunków np.: a26 bc2 d2;

2) tory, zwrotnice i wykolejnice oznacza się numerami według ustaleń zawartych w planach układu torowego z tym, że dodatkowo stosuje się następujące oznaczenia:

a) tor izolowany np.: It4,

b) zwrotnica izolowana np.: Iz10.

Załącznik nr 3.
Zasady osygnalizowania odstępów o skróconej drodze hamowania

		Odległość między semaforami L [m]										
		L < 250	**250 ≤L< 300**	**300 ≤L< 350**	**350 ≤L< 400**	**400 ≤L< 450**	**450 ≤L< 500**	**500 ≤L< 550**	**550 ≤L< 600**	**600 ≤L< 650**	**650 ≤L< 700**	**700 ≤L< 750**
Prędkość sygnalizowana na semaforze końcowym	**150**	150	150	150	160	160	160	160	160	160	160	160
	140	140	140	140	150	150	150	160	160	160	160	160
	130	130	130	130	140	140	150	150	150	160	160	160
	120	120	120	130	130	130	140	140	150	150	150	160
	110	110	120	120	120	130	130	130	140	140	150	150
	100	100	110	110	110	120	120	130	130	130	140	140
	90	90	100	100	110	110	110	120	120	130	130	130
	80	80	90	90	100	100	110	110	120	120	130	130
	70	70	70	70	80	90	100	110	110	110	120	120
	60	60	60	60	70	70	70	70	80	90	100	120
	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	70	100
	40	40	50	50	50	60	60	60	60	70	70	100

		Odległość między semaforami L [m]										
		750 ≤L< 800	**800 ≤L< 850**	**850 ≤L< 900**	**900 ≤L< 950**	**950 ≤L< 1000**	**1000 ≤L< 1050**	**1050 ≤L< 1100**	**1100 ≤L< 1150**	**1150 ≤L< 1200**	**1200 ≤L< 1250**	**1250 ≤L< 1300**
Prędkość sygnalizowana na semaforze końcowym	**150**	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	140	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	130	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	120	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	110	150	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	100	140	140	140	160	160	160	160	160	160	160	160
	90	140	140	150	150	150	160	160	160	160	160	160
	80	130	140	140	150	150	150	160	160	160	160	160
	70	130	130	140	140	140	150	150	150	160	160	160
	60	120	130	130	140	140	140	150	150	150	160	160
	50	120	130	130	130	140	140	140	150	150	150	160
	40	110	120	130	130	130	140	140	140	150	150	150

Tabela zmian

Lp. zmiany	Przepis wewnętrzny, którym zmiana została wprowadzona (rodzaj, nazwa i tytuł)	Jednostki redakcyjne w obrębie których wprowadzono zmiany	Data wejścia zmiany w życie	Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w którym zmiana została opublikowana (Nr/poz./rok)
1.	Uchwała Nr 81/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z	§ 49 ust. 3; § 49 ust. 10; § 49 ust 12 pkt 3; § 49 ust 12 pkt 4.	01.02.2017 r.	Warszawa, dnia 1 luty 2017 r. Nr 1, poz. 1
2.	Uchwała Nr 838/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 8 sierpnia 2017 r.	§ 1 ust. 3-5; § 3 ust. 10, § 3 ust. 13 pkt 1), § 4 ust. 7-8; § 5 ust. 4; § 5 ust. 6; § 5 ust. 8; § 6 ust. 1-2, § 6 ust. 5-11; § 8 ust. 5; § 8 ust. 9; § 9 ust. 2-3; § 10 ust. 1; § 11 ust. 5-8; § 16 ust. 2; § 16 ust. 6; § 18 ust. 4; § 19 ust. 5; § 19 ust. 8; § 25 ust. 5- 6; § 30 ust. 2; § 33 ust. 1; § 35 ust. 1; § 38 ust. 3; § 39 ust. 5; § 41 ust. 2-5; § 44 ust. 2; § 45 ust. 3; § 48 ust. 3-13; § 48 ust. 14, ust. 15; § 49 ust. 10, ust. 11, ust. 16, ust. 17, ust. 19, ust. 20, ust. 25; § 51 ust. 1; § 54; § 56 ust. 1, ust. 4; § 58 ust. 1, ust. 3, ust. 4, ust. 5, ust. 6, ust. 7; § 59 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4, ust. 5, ust. 6, ust. 7; § 60 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4; § 61 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4, ust. 5, ust. 6, ust. 7, ust. 8, ust. 9, ust. 10, ust. 11, ust. 12, ust. 13, ust. 14, ust. 15, ust. 16, ust. 17, ust. 18; § 62 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4, ust. 5; § 63 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4, ust. 5, ust. 6, ust. 7, ust. 8, ust. 9, ust. 10; § 68; § 70 ust. 1; § 73 ust. 1, ust. 2, ust. 4, ust. 5, ust. 7, ust. 8; § 74 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4; § 75 ust. 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4, ust. 5, ust. 6, ust. 7, ust.	22.08.2017 r.	Warszawa, dnia 22 sierpnia 2017 r. Nr 9, poz. 11
3.	Uchwała Nr 518/2018 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 lipca 2018 r.	§ 2 ust. 2; § 3 ust. 17; § 5 ust. 4-5; § 6 ust. 1, ust. 4, ust. 5, ust. 6; § 7 ust. 2; § 9 ust. 2-3; § 39 ust. 7-14; § 49 ust. 21-27; § 59 ust. 2; § 61 ust. 14-16; § 70 ust. 1; § 71 ust. 9; § 73 ust. 9; 76 ust. 4; § 78 ust. 13; § 80 ust. 5; § 88; § 91; § 94 ust. 8; § 97; Załącznik nr 1;	18.07.2018 r.	Warszawa, dnia 18 lipca 2018 r. Nr 4, poz. 6

4.	Uchwałą Nr …… Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia …… r.	§ 1 ust. 8; § 4 ust. 7; § 5 ust. 4; § 6 ust. 6-8, ust. 10; § 7 ust 5; § 8 ust. 5, ust. 9; § 9 ust. 2-3; § 10 ust 3; § 11 ust. 8-10; §13 ust. 3; § 16 ust. 2; § 18 ust. 5; § 19 ust. 5, ust. 7; §22 ust. 2; § 28 ust. 4; § 31 ust. 6; § 32 ust. 3; § 33 ust. 4; § 39 ust. 8, ust. 11, ust. 13-14; § 41 ust. 2-3; § 48 ust. 5, ust. 15; § 49 ust. 3-19; § 58 ust. 4; § 59 ust. 2-3; § 61 ust. 4, ust. 11-16, ust. 18; § 73 ust. 1-2; § 78 ust. 8; § 80 ust. 2; § 86; § 97; Załącznik nr 1; Załącznik nr 2; Załącznik nr 3.	…….. r.	