

Załącznik do Uchwały Nr 58/2024  
Zarządu Spółki „Koleje Małopolskie” sp. z o.o.  
z dnia 28.03.2024 roku



**MK –2**

**INSTRUKCJA**  
**obsługi i utrzymania w eksploatacji**  
**hamulców taboru kolejowego**

**Kraków, 2024 r.**



„Koleje Małopolskie” sp. z o.o.  
ul. Wodna 2, 30 –556 Kraków  
[sekretariat@kolejemalopolskie.com.pl](mailto:sekretariat@kolejemalopolskie.com.pl),  
[www.kolejemalopolskie.com.pl](http://www.kolejemalopolskie.com.pl),  
tel.: +48 12 307 17 14

Data przyjęcia:

28.03.2024 r.

Uchwała nr:

Nr 58/2024

Komórka organizacyjna odpowiedzialna za dokument:  
**Departament Utrzymania Taboru**

Sporządził:

Mariusz Sowiński

Podpis

Mariusz Sowiński

Uzgodnił:

Jacek Okoniewski

Podpis

Jacek Okoniewski

Sprawdził:

Karol Rytlewski

Podpis

Karol Rytlewski

Przyjął:

Zarząd Spółki „Koleje Małopolskie” sp. z o.o.

Podpis

## SPIS TREŚCI

Podstawa prawna .....	5
<b>WYKAZ stanowisk, na których zatrudnieni pracownicy otrzymują instrukcję do zapoznania i użytku wewnętrznego w Spółce „Koleje Małopolskie” sp. z o.o. ....</b>	<b>5</b>
<b>WYKAZ ZMIAN .....</b>	<b>6</b>
<b>ROZDZIAŁ I POSTANOWIENIA OGÓLNE .....</b>	<b>7</b>
§1 Cel i zakres obowiązywania instrukcji .....	7
§2 Pracownicy, których obowiązuje instrukcja .....	7
<b>ROZDZIAŁ II PODSTAWOWE OKREŚLENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIAŁANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH.....</b>	<b>7</b>
§3 Hamulec zespolony, jego zasadnicze podzespoły, sposób działania, oznaczenia .....	7
§4 Inne rodzaje hamulców w pojazdach .....	9
§5 Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych.....	10
§6 Inne określenia stosowane w instrukcji .....	13
<b>ROZDZIAŁ III PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU TRAKCYJNEGO .....</b>	<b>14</b>
§7 Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych .....	14
§8 Próba szczegółowa hamulców zespołów trakcyjnych wykonywana w trakcie poziomów utrzymania .....	14
§9 Usterki w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające przywrócenie pojazdu do eksploatacji .....	15
<b>ROZDZIAŁ IV UTRZYMANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH EZT .....</b>	<b>16</b>
§10 Oględziny techniczne układu hamulcowego .....	16
<b>ROZDZIAŁ V PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU ...</b>	<b>16</b>
§11 Nastawianie hamulców w pociągach pasażerskich .....	16
§12 Kurki nagłego hamowania, hamulce bezpieczeństwa, kurki wyłączające, odłączniacze....	16
<b>ROZDZIAŁ VI PRÓBY HAMULCA POCIĄGU .....</b>	<b>17</b>
§13 Ogólne warunki wykonywania prób.....	17
§14 Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu .....	17
§15 Próba uproszczona hamulca zespolonego pneumatycznego pociągu.....	19
§16 Sygnały stosowane przy próbie hamulca .....	21
<b>ROZDZIAŁ VII SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU. MASA HAMUJĄCA, PROCENT MASY HAMUJĄCEJ .....</b>	<b>22</b>
§17 Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu .....	22
§18 Karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu .....	24
<b>ROZDZIAŁ VIII OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU .....</b>	<b>25</b>
§19 Gotowość do hamowania .....	25
§20 Hamowanie kontrolne.....	25
§21 Hamowanie służbowe.....	26
§22 Zatrzymanie pociągu .....	26
§23 Odhamowanie pociągu.....	26
§24 Hamowanie w sytuacjach awaryjnych.....	26
§25 Stosowanie hamulca postojowego (sprężynowego).....	27
§26 Obsługa hamulca na długich spadkach toru .....	27

§27 Obowiązki drużyny trakcyjnej przy odstawianiu pojazdu na postój .....	27
<b>ROZDZIAŁ IX POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZEŃ I ZAKŁÓCEŃ W DZIAŁANIU HAMULCÓW .....</b>	<b>27</b>
§28 Niesprawne hamulce w pociągu .....	27
§29 Uszkodzenie urządzeń układu pneumatycznego lub hamulcowego .....	28
§30 Nagły spadek ciśnienia w przewodzie głównym .....	28
§31 Zahamowany człon elektrycznego zespołu trakcyjnego w pociągu .....	28
§32 Przeładowanie urządzeń hamulcowych podczas jazdy .....	29
<b>ROZDZIAŁ X UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH ELEKTRYCZNYCH ZESPOŁÓW TRAKCYJNYCH W EKSPLOATACJI .....</b>	<b>29</b>
§33 Postanowienia ogólne .....	29
§34 Naprawa bieżąca .....	29
§35 Przeglądy utrzymaniowe i sezonowe urządzeń hamulcowych EZT .....	29
<b>ROZDZIAŁ XI ZESTAWIANIE POCIĄGÓW ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH .....</b>	<b>30</b>
§36 Zestawianie składu pociągu .....	30
<b>ROZDZIAŁ XII POSTANOWIENIA KOŃCOWE I ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>30</b>
Załącznik nr 1 Wytyczne do obsługi i utrzymania hamulców w pociągach w okresie zimy	31
Załącznik nr 2 Oznaczenia wyposażenia dodatkowego pojazdu .....	33
Załącznik nr 3 Tablice i kurki wyłączenia hamulca .....	34
Załącznik nr 4 Wzór karty próby hamulca .....	35
Załącznik nr 5 Procenty wymaganej masy hamującej pociągów .....	37

## **Podstawa prawna**

Instrukcję opracowano z uwzględnieniem następujących aktów prawnych:

1. Aktualnie obowiązujące rozporządzenie właściwego ministra w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji,
2. Aktualnie obowiązujące rozporządzenie właściwego ministra w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym,
3. Aktualnie obowiązujące rozporządzenie właściwego ministra w sprawie świadectw sprawności technicznej pojazdów kolejowych,
4. Aktualnie obowiązujące rozporządzenie właściwego ministra w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych,
5. Aktualnie obowiązujące rozporządzenie właściwego ministra w sprawie dokumentów, które powinny znajdować się w pojeździe kolejowym.

**„Regulacje wewnętrzne spełniają wymagania określone w aktualnej ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego”**

### **WYKAZ**

**stanowisk, na których zatrudnieni pracownicy otrzymują instrukcję do zapoznania i użytku wewnętrznego w Spółce „Koleje Małopolskie” sp. z o.o.**

1. Zarząd „Koleje Małopolskie” spółka z o.o.,
2. Dyrektorzy Departamentów Spółki,
3. Pełnomocnik Zarządu ds. Systemów,
4. Pełnomocnik Zarządu ds. Zarządzania Bezpieczeństwem,
5. Kierownik Ośrodka Szkolenia Zawodowego,
6. Naczelnik i Zastępcy PTE,
7. Naczelnik dyspozytury i Dyspozytorzy,
8. Maszynista instruktor koordynator,
9. Maszyniści instruktorzy,
10. Maszyniści,
11. Instruktor rewident taboru,
12. Rewidenci taboru,
13. Mistrz,
14. Serwisant taboru kolejowego,
15. Kierownik pociągu,
16. Ustawiacz,
17. Inspektorzy bhp i p.poż.,
18. Stanowisko ds. ruchu kolejowego,
19. Członkowie Komisji kolejowej w Spółce.

### WYKAZ ZMIAN

Lp.	Forma ogłoszenia zmiany			Dotyczy rozdziałów, paragrafów	Obowiązuje od dnia	Czytelny podpis pracownika wnoszącego zmianę
	Rodzaj dokumentu	Z dnia	Nr poz.			
1	2	3	4	5	6	7

## ROZDZIAŁ I POSTANOWIENIA OGÓLNE

### §1

#### Cel i zakres obowiązywania instrukcji

1. Instrukcja określa zasady obsługi i utrzymania w eksploatacji hamulców Pojazdów Trakcyjnych dla zapewnienia należytego ich działania i bezpieczeństwa ruchu kolejowego.
2. W niniejszej instrukcji określono wymagania dotyczące kontroli i oceny skuteczności działania hamulców oraz procedury sprawdzania sprawności hamulców w pojazdach trakcyjnych.
3. W szczególności w instrukcji określono:
  - a) znaczenie użytych pojęć i terminów,
  - b) obowiązujące wymagania (parametry techniczno – eksploatacyjne) oraz warunki zestawiania pociągów dla zapewnienia należytego działania hamulców i odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa eksploatacji pojazdów trakcyjnych,
  - c) zasady weryfikacji, tj. dopuszczania lub wyłączenia z eksploatacji pojazdów trakcyjnych po kontroli hamulców,
  - d) zasady postępowania w przypadkach usterek i uszkodzeń hamulców w pojazdach trakcyjnych,
  - e) wzory dokumentów, których prowadzenie jest wymagane oraz obowiązki dotyczące dokumentowania prób i kontroli stanu hamulców pojazdów trakcyjnych.

### §2

#### Pracownicy, których obowiązuje instrukcja

1. Postanowienia instrukcji obowiązują pracowników dokonujących zestawienia pociągów, przygotowania ich do ruchu, obsługi hamulców pociągów oraz konserwacji i utrzymania urządzeń hamulcowych pojazdów trakcyjnych, jak również pracowników kontrolujących i nadzorujących te działania.

## ROZDZIAŁ II

### PODSTAWOWE OKREŚLENIA Z ZAKRESU BUDOWY I DZIAŁANIA HAMULCÓW KOLEJOWYCH

### §3

#### Hamulec zespolony, jego zasadnicze podzespoły, sposób działania, oznaczenia

1. **Hamulec zespolony.** Hamulec na sprężone powietrze, dostarczane z pojazdu szynowego z napędem zwanego w dalszej treści pojazdem trakcyjnym do wszystkich pojazdów w składzie pociągu, umożliwiający – za pomocą sygnałów pneumatycznych lub elektrycznych – sterowanie z jednego miejsca (zasadniczo z kabiny maszynisty) wszystkimi podłączonymi do przewodu głównego hamulcami poszczególnych członów EZT w składzie pociągu. Hamulec zespolony może być bezpośredniego lub pośredniego działania.

W przypadku otwarcia przewodu głównego w dowolnym miejscu (co się dzieje np. przy rozerwaniu pociągu), hamulec zespolony powoduje samoczynnie hamowanie.

Wszystkie pojazdy kolejowe wyposażone są w hamulec zespolony. Podstawowe zespoły hamulca zespolonego to:

- sprężarka powietrza (główna),
- przewód główny,
- zadajnik hamulca pneumatycznego,
- zadajnik jazdy i hamowania,
- sterownik hamulca (BCU),
- zacisk hamulcowy,
- zbiorniki pomocnicze,
- zbiornik główny,

- zawory rozrządowe,
  - przekładnie hamulcowe,
  - elementy cierne hamulca tarczowego.
- Patrz również: hamulec pneumatyczny.

2. **Sprężarka powietrza.** Urządzenie do sprężania powietrza niezbędnego do obsługi hamulca zespolonego i innych urządzeń.
3. **Przewód główny.** To przewód powietrzny biegnący od jednego do drugiego końca pojazdu. W zależności od typu pojazdu istnieje możliwość rozgałęzień w pobliżu końców. Na końcach przewodu głównego znajduje się zawór końcowy z elastycznym sprzęgiem hamulcowym lub, gdy przewód główny pojazdu kończy się w sprzęgu automatycznym, szybkozłączem w rozwidleniach. W trakcji wielokrotnej pociągu magistralą hamulcową jest przewód powstały przez połączenie sprzęgami typu hamulcowego, sprzęgami zakończonymi szybkozłączem lub za pomocą sprzęgów automatycznych, przewodów głównych poszczególnych pojazdów. Przewód główny stanowi jeden z zasadniczych zespołów hamulca zespolonego, w którym pełni dwie funkcje:
  - dostarczanie sprężonego powietrza z pojazdu trakcyjnego do poszczególnych pojazdów w pociągu,
  - przesyłanie pneumatycznych sygnałów hamowania i odhamowania.
4. **Zadajnik hamulca pneumatycznego.** Urządzenie pełniące rolę głównego zaworu maszynisty, służące do sterowania przez maszynistę hamulcem zespolonym pociągu, poprzez regulowanie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym. Zadajnikiem dokonuje się obniżania ciśnienia powietrza w przewodzie głównym przez wypuszczenie powietrza z tego przewodu do atmosfery (hamowanie) i podwyższania ciśnienia powietrza w przewodzie głównym przez wpuszczanie do tego przewodu sprężonego powietrza ze zbiornika głównego (odhamowanie).
5. **Nastawnik (zadajnik) jazdy i hamowania.** Urządzenie, które w zależności od jego wychylenia służy do procentowego ustalania mocy układu napędowego lub siły hamowania.
6. **Sterownik hamulca (BCU).** Urządzenie elektroniczne analizujące sygnały pochodzące z przekształtników ciśnieniowo – prądowych, czujników prędkości i innych urządzeń zainstalowanych w układzie pneumatycznym i hamulcowym, odpowiedzialne między innymi za prawidłowe działanie hamulców i urządzeń pneumatycznych na podstawie otrzymywanych sygnałów.
7. **Zacisk hamulcowy hamulca tarczowego.** Urządzenie instalowane w pojazdach z hamulcami tarczowymi, dodatkowo może posiadać funkcję hamulca sprężynowego.
8. **Ciśnienie robocze.** Ciśnienie w przewodzie głównym w stanie odhamowania wynosi 0,5 MPa. Obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym poniżej ciśnienia roboczego powoduje hamowanie pociągu hamulcem zespolonym. W celu odhamowania przywraca się w przewodzie głównym ciśnienie robocze. Przekroczenie wartości 0,5 MPa ciśnienia roboczego w przewodzie głównym (przeładowanie) może spowodować zahamowanie lub uniemożliwić odhamowanie pojazdu kolejowego.
9. **Hamowanie służbowe.** Hamowanie hamulcem zespolonym wywołane obniżeniem ciśnienia powietrza w przewodzie głównym w zakresie od 0,05 MPa do około 0,15 MPa w stosunku do ciśnienia roboczego. Przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa mówimy o pierwszym stopniu hamowania, a przy jego obniżeniu o około 0,15 MPa – o hamowaniu pełnym, przy którym uzyskuje się największą siłę hamowania. Pomiędzy pierwszym stopniem hamowania i hamowaniem pełnym można stosować różne stopnie hamowania, stąd hamowanie służbowe bywa też nazywane hamowaniem stopniowym.
10. **Hamowanie pełne.** Jest to, hamowanie przy którym uzyskuje się największą siłę hamowania.
11. **Hamowanie stopniowe.** Patrz: hamowanie służbowe
12. **Pierwszy stopień hamowania.** Patrz: hamowanie służbowe.
13. **Hamowanie nagłe.** Hamowanie hamulcem zespolonym wywołane przez szybkie i całkowite opróżnienie przewodu głównego ze sprężonego powietrza. Hamowanie nagłe może być wywołane w warunkach awaryjnych przez maszynistę, obsługę pociągu albo



- pasażera (pociągnięcie rękojeści hamulca bezpieczeństwa). Zachodzi też w przypadku rozerwania pociągu albo otwarcia któregośkolwiek kurka końcowego pojazdu kolejowego.
14. **Odhamowanie stopniowe.** Zmniejszenie siły hamowania hamulca zespolonego przez stopniowe zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym do wartości ciśnienia roboczego.
  15. **Odhamowanie pełne.** Odhamowanie hamulca zespolonego przez przywrócenie w przewodzie głównym od razu ciśnienia roboczego, może być przeprowadzone przez wykonanie napełniania uderzeniowego. Odhamowanie pełne powoduje całkowite odhamowanie (zanik siły hamowania) wszystkich pojazdów z czynnym hamulcem zespolonym.
  16. **Napełnianie uderzeniowe.** Czasowe zwiększenie ciśnienia sprężonego powietrza w przewodzie głównym ponad wartość ciśnienia roboczego.
  17. **Przeładowanie hamulca** to utrzymujący się stan zahamowania zacisków hamulcowych mimo napełnienia przewodu głównego do wartości ciśnienia roboczego.
  18. **Hamulec szybkodziałający.** Hamulec szybkodziałający (P, R) to reżim hamowania hamulca zespolonego pośredniego działania, charakteryzujący się szybkim napełnianiem komór zacisków hamulcowych sprężonym powietrzem oraz szybkie ich opróżnianie.
  19. **Zbiornik pomocniczy.** Zbiornik sprężonego powietrza znajdujący się w pojeździe z hamulcem zespolonym. W zbiorniku pomocniczym gromadzony jest zapas sprężonego powietrza wykorzystywany do hamowania.
  20. **Zbiornik główny.** Zbiornik, do którego sprężarka tłoczy sprężone powietrze, które stanowi zapas do prawidłowego działania układów pneumatycznych. Dopuszczalne ciśnienie sprężonego powietrza w zbiorniku głównym określa DTR pojazdu.
  21. **Zawór rozrządczy.** Aparat pneumatyczny znajdujący się w każdym pojeździe wyposażonym w hamulec zespolony pośredniego działania. Poprzez zmianę ciśnienia w przewodzie głównym reguluje ciśnienie sprężonego powietrza w komorach zacisków hamulcowych z wykorzystaniem powietrza ze zbiorników pomocniczych.
  22. **Hamulec tarczowy.** Hamulec, w którym siła wytworzona podczas hamowania w zaciskach hamulcowych (albo wywołana przez uruchomienie hamulca postojowego) przekazywana jest na okładziny cierne dociskane dwustronnie do tarcz hamulcowych umieszczonych na osi zestawów kołowych.
  23. **Przekładnik ciśnienia (EDU).** Urządzenie, którego zadaniem jest sterowanie ciśnieniem w komorach zacisków hamulcowych na podstawie ciśnienia sterującego
  24. **Skrócone oznaczenie nastawienia hamulca.** Opis podstawowych cech hamulca zespolonego pojazdu przedstawia załącznik nr 2. Oznaczenia umieszczone są na ścianach bocznych.
  25. **Hamulec bezpieczeństwa.** Układ pneumatyczno – mechaniczny lub pneumatyczno – mechaniczno – elektryczny służący do awaryjnego, nagłego zatrzymania pociągu przez pasażera lub obsługę.
  26. **Mostkowanie hamulca bezpieczeństwa.** Możliwość utrzymania ciśnienia roboczego umożliwiającego kontynuację jazdy pomimo uruchomienia hamulca bezpieczeństwa.
  27. **Hamulec pneumatyczny.** Określenie hamulca zespolonego zastosowano w instrukcji w tych miejscach, gdzie zachodzi potrzeba odróżnienia go od hamulca elektropneumatycznego.

#### §4

##### Inne rodzaje hamulców w pojazdach

1. **Hamulec elektropneumatyczny EP.** Hamulec bezpośredniego działania umożliwiający hamowanie całego pociągu, w którym sygnały hamowania i odhamowania przesyłane są za pośrednictwem układów elektrycznych do poszczególnych pojazdów w pociągu, bez regulowania ciśnienia powietrza w przewodzie głównym.
2. **Hamulec postojowy (sprężynowy) PB.** Hamulec, który uruchamia się przez opróżnienie ze sprężonego powietrza właściwych komór w zaciskach hamulcowych.
3. **Hamulec utrzymujący.** Hamulec automatyczny zainstalowany w układzie hamulca bezpośredniego działania uruchamiający się zaraz po zatrzymaniu pojazdu i utrzymujący

stan zahamowania do momentu przestawienia zadajnika jazdy i hamowania w pozycję jazdy.

4. **Hamulec elektrodynamiczny ED.** Hamulec, w którym siłę hamowania uzyskuje się w silnikach trakcyjnych EZT przez przełączenie ich przez układ sterowania na pracę prądnicową (przekształcenie części energii kinetycznej poruszającego się pojazdu na energię elektryczną).

Hamulec elektrodynamiczny może:

- 1) współpracować z hamulcem elektropneumatycznym i wtedy po uruchomieniu zadajnika hamulca elektropneumatycznego samoczynnie włącza się do działania, a uzyskiwana dzięki niemu siła hamowania zastępuje całkowicie lub częściowo siłę hamowania wywoływaną na drodze pneumatycznej.
- 2) działać, jako oddzielny hamulec, tylko do hamowania EZT.









## §5

### Inne podzespoły stosowane w układach hamulcowych















1. **Przewód zasilający.** Przewód pneumatyczny, przez który dostarczane jest sprężone powietrze ze zbiornika głównego do poszczególnych członów EZT. Przewód zasilający wykorzystuje się do uzupełniania (z pominięciem zaworów rozrządczych) zapasu sprężonego powietrza w zbiornikach pomocniczych poszczególnych członów. Powietrze dostarczane przewodem zasilającym wykorzystywane jest także do innych układów pneumatycznych.
2. **Kurek końcowy.** Zawór na każdym końcu (rozwidleniu) przewodu głównego, zasilającego pojazd umożliwiający zamknięcie przewodu na obydwu końcach przewodu głównego, zasilającego oraz zamknięcie nie połączonych rozwidleń przewodu głównego, zasilającego w poszczególnych pojazdach. Rękojeść kurka końcowego na przewodzie głównym pomalowana jest na kolor czerwony, a na przewodzie zasilającym – na kolor żółty.
3. **Sprzęg hamulcowy.** Elastyczny wąż na końcu przewodu głównego pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Połączenie sprzęgów hamulcowych i otwarcie kurków końcowych kolejnych pojazdów w pociągu umożliwia utworzenie przewodu głównego pociągu. Główka sprzęgu hamulcowego pomalowana jest na kolor czerwony.
4. **Sprzęg przewodu zasilającego.** Elastyczny wąż na końcu przewodu zasilającego pojazdu zakończony główką umożliwiającą łączenie z innym sprzęgiem. Główka stanowi lustrzane odbicie główki sprzęgu hamulcowego (na przewodzie głównym). Pomalowana jest na kolor żółty.
5. **Układ ważący.** Urządzenia wytwarzające sygnał pneumatyczny lub mechaniczny, odzwierciedlający stan obciążenia członu/pojazdu. Sygnał ten wykorzystywany jest do samoczynnego dopasowania siły hamowania do obciążenia pojazdu.
6. **Wskaźnik hamulca tarczowego.** Umieszczony z obydwu boków pojazdu z hamulcem tarczowym wskaźnik w postaci dwóch (oddzielnych dla każdego wózka) prostokątnych okienek z kolorowymi tarczkami.

Wskaźnik może sygnalizować następujące stany hamulca:

I. Dla pojazdów serii EN77.

STAN	PB – hamulec postojowy (sprężynowy)	C – hamulec służbowy
<b>A</b> Hamulec pneumatyczny – <b>Wyluzowany</b> Hamulec postojowy – <b>Wyluzowany</b>		
<b>B</b> Hamulec pneumatyczny – <b>Zahamowany</b> Hamulec postojowy – <b>Kurek odcięty</b>		
<b>C</b> Hamulec pneumatyczny – <b>Zahamowany</b> Hamulec postojowy – <b>Wyluzowany</b>		
<b>D</b> Hamulec pneumatyczny – <b>Wyluzowany</b> Hamulec postojowy – <b>Zahamowany</b>		

II. Dla pojazdów pozostałych serii.

Stan	PB – hamulec postojowy (sprężynowy)	C – hamulec służbowy
<p><b>A</b></p> <p>Hamulec pneumatyczny – Wyluzowany. Hamulec postojowy – Wyluzowany.</p>		
<p><b>B</b></p> <p>Hamulec pneumatyczny – Wyluzowany. Hamulec postojowy – Zahamowany.</p>		
<p><b>C</b></p> <p>Hamulec pneumatyczny – Zahamowany. Hamulec postojowy – Wyluzowany.</p>		
<p><b>D</b></p> <p>Hamulec pneumatyczny – Zahamowany. Hamulec postojowy – Zahamowany.</p>		
<p><b>E</b></p> <p>Hamulec pneumatyczny – Wyluzowany. Hamulce nie gotowe do działania. Wyczerpany zbiornik pomocniczy lub hamulce wyłączone. Rzeczywisty stan hamulca postojowego nieznany.</p>		
<p><b>F</b></p> <p>Hamulec pneumatyczny – Zahamowany. Hamulec postojowy – stan nieustalony, częściowe wyluzowanie hamulcem pneumatycznym.</p>	 	 

## §6

### Inne określenia stosowane w instrukcji

1. **Próba hamulca.** Zespół czynności wykonywanych na pojeździe trakcyjnym lub składzie pociągu w celu sprawdzenia stanu i poprawności działania hamulców oraz urządzeń pneumatycznych.
2. **Masa hamująca.** Umowna wielkość, wyrażana w tonach, określająca skuteczność hamulca. Pojazdy trakcyjne mają wypisane na ścianach bocznych pudła, wartości masy hamującej (jedną lub więcej, odpowiednio do możliwych w tym pojeździe nastawień hamulca).
3. **Procent masy hamującej.** Wyrażony w procentach stosunek masy hamującej pociągu do masy ogólnej pociągu.  
Rozróżniamy:
  - procent rzeczywistej masy hamującej  $P_R$ ,
  - procent wymaganej masy hamującej  $P_w$ , który dla każdego pociągu podaje rozkład jazdy.
4. **Masa ogólna pociągu.** Masa ogólna pociągu ( $M_o$ ) jest to suma mas pojazdów kolejowych wraz z ładunkiem, przy czym:
  - 1) dla pociągu kursującego z prędkością do 120 km/h jest to suma mas wszystkich pojazdów kolejowych bez czynnego pojazdu z napędem;
  - 2) dla pociągu kursującego z prędkością większą niż 120 km/h, dla pociągu o masie składu pociągu mniejszej od 200 t oraz dla pociągu wykonującego międzynarodowe przewozy kolejowe – jest to suma mas wszystkich pojazdów kolejowych wraz z czynnym pojazdem kolejowym z napędem.
5. **DSU.** Dokumentacja Systemu Utrzymania zawierająca m.in. informacje o pojeździe, strukturze cyklu przeglądowo – naprawczego, opisy czynności wykonywanych na poszczególnych poziomach utrzymania, mierzone parametry, itp.
6. **DTR.** Dokumentacja Techniczno – Ruchowa zawierająca najistotniejsze zagadnienia takie jak: charakterystyka techniczna wraz z parametrami, rysunki techniczne, schematy, oraz szereg instrukcji m.in. instrukcję eksploatacji, instrukcję obsługi, instrukcję utrzymania oraz inne w zależności od typu pojazdu.
7. **UIC.** Międzynarodowy Związek Kolei; instytucja zrzeszająca większość kolei światowych. Zajmuje się m.in. opracowywaniem i wydawaniem przepisów (w tym dotyczących hamulców kolejowych) zawartych w tzw. Kartach UIC.
8. **Spółka** – „Koleje Małopolskie” sp. z o.o.
9. **Elektryczny zespół trakcyjny.** Pojazd kolejowy z napędem własnym złożony z dwu lub więcej członów nierozłączalnych podczas eksploatacji, w instrukcji określa to pojazd, którego dysponentem jest Spółka, zwanym w dalszej treści EZT.
10. **Oględziny techniczne.** Zespół czynności wykonywanych przy pojazdach trakcyjnych lub składzie pociągu mających na celu stwierdzenia stanu technicznego pojazdów, w szczególności części biegowych, urządzeń ciągnowo – zderznych i hamulców.
11. **Uprawniony pracownik.** Pracownik posiadający kwalifikacje uprawniające do wykonywania próby hamulca pociągu. Uprawnionym pracownikiem jest rewident taboru, maszynista, kierownik pociągu. Uprawnionym pracownikiem jest także inny pracownik, który odbył potwierdzone zdaniem egzaminem przeszkolenie w dziedzinie przeprowadzania szczegółowej i uproszczonej próby hamulca zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
12. **Maszynista.** Pracownik, który posiada kwalifikacje i wymogi zdrowotne określone odrębnymi przepisami i jest zatrudniony na stanowisku maszynisty. Każdorazowo, gdy używa się określenia maszynista rozumie się przez to zarówno mężczyznę, jak i kobietę zatrudnioną na tym stanowisku.
13. **Drużyna trakcyjna.** Może być jedno lub dwuosobowa. W skład dwuosobowej drużyny trakcyjnej wchodzi dwóch maszynistów albo maszynista i pracownik posiadający licencję maszynisty będący w trakcie szkolenia w celu uzyskania świadectwa maszynisty po odbyciu stażu stanowiskowego przy naprawie i utrzymaniu taboru, czynnościach rewidenta

i maszynisty oraz odbyciu szkolenia praktycznego, posiadający udokumentowaną znajomość linii kolejowych na trasie danego pociągu oraz umiejętność zatrzymania pociągu, w tym wykonania hamowania nagłego.

### **ROZDZIAŁ III PRZYGOTOWANIE DO PRACY URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH POJAZDU TRAKCYJNEGO**

#### **§7**

#### **Sprawdzenie stanu urządzeń hamulcowych**

1. EZT wydany do pracy musi mieć ważny przegląd w zakresie wymaganego poziomu utrzymania zgodnie z Dokumentacją Systemu Utrzymania (DSU) dla danego typu/serii pojazdu i być przywrócony do eksploatacji.
2. Maszynista lub drużyna trakcyjna rozpoczynająca pracę na EZT po wykonanych czynnościach przeglądowo – naprawczych zobowiązana jest do sprawdzenia, czy w książce pokładowej pojazdu dokonano zapisu potwierdzającego przywrócenie pojazdu do eksploatacji.

#### **§8**

#### **Próba szczegółowa hamulców zespołów trakcyjnych wykonywana w trakcie poziomów utrzymania**

1. Próbę szczegółową hamulców składu pociągu zestawionego z EZT w trakcie realizacji poziomów utrzymania (może to być także pojedynczy zespół) przeprowadza rewident, po upewnieniu się, że pojazd jest zabezpieczony przed zbiegnięciem.
2. Próbę szczegółową przeprowadza się oddzielnie dla hamulca zespolonego (hamulca pneumatycznego), hamulca elektropneumatycznego, jeżeli zespoły są w taki hamulec wyposażone i hamulców postojowych, odpowiednio do treści ust. 4,5.
3. Próbę szczegółową hamulca zespolonego (hamulca pneumatycznego) EZT należy przeprowadzić w sposób następujący:
  - a) **Oględziny układu hamulcowego.**

Po napełnieniu zbiornika głównego do ciśnienia maksymalnego i przewodu głównego do 0,5 MPa należy przejść wzdłuż pociągu i sprawdzić prawidłowość połączeń sprzęgów hamulcowych i sprzęgów przewodu zasilającego oraz sprawdzić, czy nie występują nieszczelności dające się wykryć słuchowo.

Na końcu pociągu sprawdzić ciśnienie sprężonego powietrza w przewodzie głównym. Według wskazań manometru w ostatniej kabinie maszynisty ciśnienie to powinno wynosić co najmniej 0,48 MPa.
  - b) **Sprawdzenie szczelności.**

Szczelność układu pneumatycznego uważa się za dostateczną, jeśli spadki ciśnienia (według wskazań manometrów w kabinie maszynisty) nie są większe niż:

    - przewód główny – 0,04 MPa w ciągu 5 minut,
    - zbiornik główny – 0,07 MPa w ciągu 5 minut.

Następnie napełnić zbiornik główny sprężonym powietrzem do ciśnienia maksymalnego, po czym wykonać hamowanie pełne (pneumatycznie); spadek ciśnienia mierzony na manometrze zbiornika głównego nie może przekroczyć 0,1 MPa w ciągu 10 minut,
  - c) **Sprawdzenie działania hamulca zespolonego i postojowego (sprężynowego):**
    - załączyć hamulec postojowy (sprężynowy),
    - uzupełnić ciśnienie w przewodzie głównym pojazdu do 0,5 MPa,
    - zahamować przez wdrożenie pierwszego stopnia hamowania hamulcem pneumatycznym i odhamować hamulec postojowy (sprężynowy),
    - odczekać 10 minut i sprawdzić:
    - czy wszystkie wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie i czy brak jest oznak jego samoczynnego odhamowania,

- czy wszystkie wskaźniki hamulca postojowego (sprężynowego) wskazują stan odhamowania,
  - dokonać zahamowania hamulcem postojowym (sprężynowym),
  - odhamować hamulec pneumatyczny,
  - Sprawdzić czy wszystkie wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie, czy wszystkie wskaźniki hamulca postojowego (sprężynowego) wskazują stan zahamowania.
4. Próbę szczegółową hamulca elektropneumatycznego należy przeprowadzić następująco:
    - a) zahamować EZT hamulcem elektropneumatycznym, tak aby ciśnienie sprężonego powietrza w zacisku hamulcowym wynosiło (wg wskazań manometru w kabinie maszynisty) 0,10 – 0,15 MPa,
    - b) sprawdzić czy wszystkie wskaźniki hamulca tarczowego pokazują zahamowanie,
    - c) odhamować EZT hamulcem elektropneumatycznym,
    - d) sprawdzić czy wszystkie wskaźniki hamulca tarczowego pokazują odhamowanie.
  5. Działanie hamulca zespolonego pneumatycznego, elektropneumatycznego oraz postojowego (sprężynowego) należy sprawdzić także z drugiej kabiny maszynisty poprzez zahamowanie, odhamowanie oraz stwierdzenie, czy hamuje i odhamowuje pierwszy i ostatni człon EZT. Próbę należy wykonać oddzielnie dla hamulca pneumatycznego (hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa) i elektropneumatycznego. Próbę hamulca postojowego (sprężynowego) należy przeprowadzić z obu kabin maszynisty.

## §9

### **Usterki w urządzeniach hamulcowych uniemożliwiające przywrócenie pojazdu do eksploatacji**

1. EZT nie może być dopuszczony do ruchu, gdy urządzenia hamulcowe wykazują choćby jedną z następujących usterek:
  - a) sprężarka powietrza pracuje nieprawidłowo,
  - b) zadajnik hamulca pneumatycznego lub nastawnik (zadajnik) jazdy i hamowania maszynisty działa nieprawidłowo,
  - c) nie działa hamulec pneumatyczny lub elektropneumatyczny albo inny z hamulców zabudowanych na pojeździe,

#### **Uwaga:**

jeżeli usterkę hamulca elektropneumatycznego stwierdzi się w czasie jazdy pociągu lub na stacji pośredniej albo zwrotnej, gdzie nie ma możliwości wykonania naprawy tego hamulca, dopuszcza się dalszą jazdę pociągu pod warunkiem, że sprawny jest hamulec zespolony pneumatyczny,

- d) uszkodzenie manometrów układu pneumatycznego, skutkujące brakiem możliwości lub wątpliwością co do poprawnego odczytu wskazania manometru.
  - e) szczelność urządzeń hamulcowych jest niedostateczna,
  - f) podczas próby hamulca następuje samoczynne odhamowanie przed upływem 10 minut (w trakcie przeglądu),
  - g) niesprawne jest którekolwiek z urządzeń systemu ABP (Automatyka Bezpieczeństwa Pociągu).
2. Jeśli maszynista podczas oględzin EZT lub próby hamulca stwierdzi choćby jedną z usterek wymienionych w ust. 1, musi wpisać usterkę do Książki pokładowej pojazdu i zawiadomić o tym Dyspozytora KMŁ.

## **ROZDZIAŁ IV UTRZYMANIE URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH EZT**

### **§10**

#### **Oględziny techniczne układu hamulcowego**

1. W czasie oględzin technicznych składu pociągu w zakresie urządzeń hamulcowych należy sprawdzić :
  - a) kompletność urządzeń hamulcowych,
  - b) czy nie ma oznak przegrzania się elementów zestawu kołowego,
  - c) czy nie ma innych usterek w układzie hamulcowym.
2. W czasie oględzin technicznych przed wykonaniem próby szczegółowej należy sprawdzić:
  - a) stan techniczny usprężynowania pierwszego i drugiego stopnia,
  - b) kompletność urządzeń hamulcowych,
  - c) stan techniczny zestawów kołowych,
  - d) czy nie ma oznak uszkodzenia łożysk,
  - e) czy nie ma oznak uszkodzenia tarcz hamulcowych,
  - f) stan przewodów elektrycznych układu hamulcowego,
  - g) czy wskaźniki stanu hamulca oraz ich podłączenia są w należyтым stanie,
  - h) prawidłowość połączeń elementów układu hamulcowego lokalizując słuchowo potencjalne nieszczelności,
  - i) położenie dysz piasecznic i ich właściwe piaskowanie pod koła,
  - j) stan urządzeń sprzęgowo – zderznych,
  - k) czy nie ma innych widocznych usterek w układzie hamulcowym.

## **ROZDZIAŁ V**

### **PRZYGOTOWANIE HAMULCÓW DO PRACY W SKŁADZIE POCIĄGU**

#### **§11**

#### **Nastawianie hamulców w pociągach pasażerskich**

1. Podstawowym hamulcem w pociągach jest hamulec zespolony pneumatyczny. Pociągi pasażerskie mogą mieć nastawione hamulce w pozycji P (osobowy), lub nastawione w pozycji R (pospieszny), <R> pospieszny o wysokim stopniu hamowania.

#### **§12**

#### **Kurki nagłego hamowania, hamulce bezpieczeństwa, kurki wyłączające, odluźniacze**

1. W składzie pociągu przygotowanym do jazdy wszystkie uchwyty hamulców bezpieczeństwa powinny być zaplombowane.
2. Włączania i wyłączania hamulca zespolonego danego wózka dokonuje się przez odpowiednie ustawienie zaworów odcinających umieszczonych na tablicach pneumatycznych lub pod danym członem w zależności od typu/serii pojazdu.
3. Po wyłączeniu hamulca zespolonego w składzie pociągu wg ust 2 należy wózek EZT odhamować odluźniaczem.
4. Odluźniaczy hamulców zespolonych uruchamianych ręcznie wolno używać w następujących przypadkach:
  - a) w celu odhamowania pojedynczego członu EZT z uszkodzonym hamulcem pneumatycznym,
  - b) przy przeładowaniu przewodu głównego hamulca powyżej 0,55 MPa maszynista powinien wykonać hamowanie pełne, następnie wyluzować skład pociągu. Za pomocą odluźniaczy odhamować wszystkie hamulce w pociągu i wykonać próbę szczegółową hamulca.
5. Po każdym przypadku użycia odluźniacza należy upewnić się, że nastąpiło odhamowanie.



## **ROZDZIAŁ VI PRÓBY HAMULCA POCIĄGU**

### **§13**

#### **Ogólne warunki wykonywania prób**

1. Próba hamulca i urządzeń pneumatycznych, zwana dalej „próbą hamulca” ma na celu stwierdzenie poprawności działania danego rodzaju hamulca i urządzeń pneumatycznych w pociągu.
2. Potwierdzeniem przeprowadzenia próby hamulca jest wypełniona i podpisana karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu. Przypadki, w których nie wymaga się jej sporządzania, podano w § 18 ust. 1.
3. Drużynie trakcyjnej nie wolno uruchomić pociągu, jeśli nie dysponuje ona dokumentem potwierdzającym wykonanie, wymaganej próby hamulca i urządzeń pneumatycznych.
4. Zależnie od zakresu sprawdzania poprawności działania hamulców w składzie pociągu rozróżnia się następujące rodzaje prób hamulca:
  - a) próbę szczegółową hamulca,
  - b) próbę uproszczoną hamulca,
5. Za dokonanie wymaganej próby hamulców odpowiedzialni są uprawnieni pracownicy, o których mowa w §6, ust. 11.

Za właściwy stan hamulców wyprawianego pociągu i należyte, zgodne ze stanem faktycznym, wypełnienie karty prób hamulca i urządzeń pneumatycznych odpowiedzialny jest uprawniony pracownik przeprowadzający wymaganą próbę hamulca. Wykonanie przedmiotowych czynności uprawniony pracownik potwierdza własnoręcznym podpisem w wypełnionej karcie.
6. Przy przeprowadzaniu próby hamulców drużyna trakcyjna obowiązana jest współdziałać z uprawnionymi pracownikami przeprowadzającymi próbę hamulców oraz w razie potrzeby okazać im niezbędną pomoc.
7. Ilekroć w instrukcji użyte jest sformułowanie „pierwszy i ostatni człon EZT” oznacza to dwa pierwsze i dwa ostatnie wózki pojazdu.

### **§14**

#### **Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu**

1. Próbę szczegółową hamulców składu pociągu zestawionego z EZT przeprowadza uprawniony pracownik, po upewnieniu się, że pojazd jest zabezpieczony przed zbiegnięciem.
2. Przed przystąpieniem do czynności związanych z próbą hamulca należy załączyć hamulec postojowy (sprężynowy).
3. Elektryczny Zespół Trakcyjny musi być poddany szczegółowej próbie hamulca co najmniej jeden raz na 24 godziny.
4. Próbę szczegółową hamulca zespolonego EZT w trakcji pojedynczej lub wielokrotnej należy przeprowadzić po wykonaniu oględzin technicznych, o których mowa w §10 ust.2.
5. Próbę szczegółową hamulca należy wykonać:
  - a) przed wyprawieniem pociągu ze stacji początkowej: odstępstwo od tej zasady może być stosowane dla pociągu, którego skład po przybyciu na stację jest wyprawiany w dalszą drogę, bez przeformowania lub naprawy urządzeń hamulcowych pod warunkiem, że przy tym składzie co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca, wtedy należy przeprowadzić uproszczoną próbę hamulca.
  - b) na stacjach wyznaczonych w rozkładzie jazdy,
  - c) gdy urządzenia hamulcowe w składzie pociągu nie były zasilane sprężonym powietrzem dłużej niż 12 godzin,
  - d) po zmianie zestawienia pociągu – jeżeli doczepione pojazdy kolejowe stanowią więcej niż 50% składu pociągu, nie jest wymagana szczegółowa próba hamulca, pod

- warunkiem, że włączane pojazdy kolejowe znajdowały się w pociągach w których co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca,
- e) jeżeli podczas uproszczonej próby hamulców stwierdzono, że hamulec pierwszego lub ostatniego członu EZT nie hamuje lub nie odhamowuje,
  - f) jeżeli maszynista stwierdzi nieprawidłowe działanie hamulców,
  - g) po przeładowaniu głównego przewodu hamulcowego pociągu i opróżnieniu komór i zbiorników sterujących za pomocą odłączaczy.
6. Próba szczegółowa hamulca zespolonego składu pociągu pozostaje ważna, dopóki nie wystąpi żadna z podanych w ust. 4 okoliczności nakazujących jej wykonanie lub po upływie 24 godzin od ostatniej próby szczegółowej.
7. Przebieg próby szczegółowej hamulca zespolonego pneumatycznego obejmuje następujące czynności:
- a) pracownik wykonujący próbę hamulca informuje maszynistę ustnie, że przystępuje do wykonywania próby szczegółowej. Po uzyskaniu tej informacji od wykonującego próbę, maszynista napełnia układ pneumatyczny hamulca pociągu sprężonym powietrzem do ciśnienia o wartości:
    - przewód główny – 0,5 MPa
    - przewód zasilający – zgodnie z DTR danego typu EZT,
  - b) wykonujący próbę hamulca w tym czasie udaje się wzdłuż składu pociągu i dokonuje oględzin technicznych,
  - c) po dojściu do końca składu sprawdza wartość ciśnienia w przewodzie głównym ostatniego pojazdu. W przypadku EZT wartość ciśnienia w przewodzie głównym należy odczytać na manometrze w końcowej kabinie maszynisty. Wartość ciśnienia nie może być niższa niż 0,48 MPa,
  - d) następnie idąc wzdłuż składu kontynuuje oględziny techniczne z drugiej strony składu pociągu,
  - e) po dojściu do czołowej kabiny podaje maszyniście sygnał Rh 1 – zahamować,
  - f) maszynista po otrzymaniu tego sygnału, sprawdza szczelność przewodu głównego poprzez odcięcie zasilania przewodu głównego zgodnie z DTR.
  - g) Szczelność przewodu głównego uważa się za dostateczną jeżeli spadek ciśnienia (według wskazań manometrów w czynnej kabinie maszynisty) nie jest większy niż 0,04 MPa w przewodzie głównym w ciągu 5 minut,
  - h) po pozytywnym wyniku próby szczelności, maszynista uzupełnia ciśnienie w przewodzie głównym do 0,5 MPa, a następnie wdraża pierwszy stopień hamowania,
  - i) wykonujący próbę, po odczekaniu 5 minut (czas potrzebny do sprawdzenia czy nie nastąpiło samoczynne wyluzowanie hamulców), idąc wzdłuż składu do końca pociągu sprawdza czy wskaźniki hamulca wszystkich pojazdów w składzie wskazują stan zahamowania i czy brak jest oznak samoczynnego odhamowania,
  - j) po dojściu do końca pociągu podaje maszyniście sygnał Rh2 – odhamować,
  - k) wykonujący próbę idąc po drugiej stronie składu pociągu sprawdza czy wskaźniki hamulca wszystkich pojazdów w składzie wskazują stan odhamowania,
8. Po stwierdzeniu poprawności działania hamulca pneumatycznego wykonujący próbę przystępuje do wykonania szczegółowej próby hamulca elektropneumatycznego:
- a) wykonujący próbę podaje maszyniście sygnał Rh1 – zahamować,
  - b) maszynista po otrzymaniu tego sygnału dokonuje zahamowania hamulcem elektropneumatycznym tak, aby ciśnienie w zaciskach hamulcowych (według wskazań manometru w kabinie maszynisty) wynosiło  $0,1 \pm 0,15$  MPa,
  - c) wykonujący próbę wracając tą samą stroną do końca składu pociągu sprawdza czy wskaźniki hamulca wszystkich pojazdów w składzie wskazują stan zahamowania i czy brak jest oznak samoczynnego odhamowania,
  - d) po dojściu do końca składu pociągu podaje maszyniście sygnał Rh2 – odhamować,
  - e) maszynista po otrzymaniu sygnału Rh2 – odhamować dokonuje odhamowania składu pociągu,

- f) wykonujący próbę idąc po drugiej stronie składu pociągu w kierunku kabiny czołowej sprawdza czy wskaźniki hamulca wszystkich członów wskazują stan odhamowania,
  - g) wykonujący próbę po stwierdzeniu poprawności działania hamulca pneumatycznego i elektropneumatycznego we wszystkich członach w składzie pociągu podaje maszyniście sygnał Rh3 „hamulce w porządku”.
9. Po zakończeniu próby szczegółowej uprawniony pracownik dokonujący tych czynności wypełnia kartę próby hamulca i urządzeń pneumatycznych zgodnie z postanowieniami zawartymi w §18.

## **§15**

### **Próba uproszczona hamulca zespolonego pneumatycznego pociągu**

1. Postanowienia niniejszego paragrafu dotyczą próby uproszczonej hamulca zespolonego pneumatycznego składu pociągu zestawionego z EZT.
2. Próba uproszczona polega na sprawdzeniu:
  - a) czy w przewodzie głównym na końcu pociągu znajduje się sprężone powietrze,
  - b) czy hamuje pierwszy i ostatni człon EZT,
  - c) czy odhamowuje pierwszy i ostatni człon EZT.
3. Uproszczona próba hamulca jest ważna tylko wtedy, jeżeli została wykonana przy użyciu manipulatora hamulca lub zadajnika jazdy i hamowania z kabiny maszynisty, z której będzie prowadzony pociąg. Zasada ta obowiązuje także w trakcji wielokrotnej – próbę wykonuje się zawsze z pojazdu prowadzącego.  
Maszynista podczas uproszczonej próby hamulca stosuje się do sygnałów podawanych przez pracownika przeprowadzającego próbę hamulca.
4. Uproszczoną próbę hamulca należy wykonać w pociągu, w którym po dokonaniu próby szczegółowej wystąpiła co najmniej jedna z okoliczności:
  - a) nastąpiło zamknięcie lub otwarcie, nawet częściowe lub chwilowe, przewodu głównego hamulca, w którymkolwiek miejscu pociągu, z wyjątkiem zaworu maszynisty w czynnej kabinie sterującej i innych urządzeń na pojeździe trakcyjnym powodujących samoczynne hamowanie; w przypadku dołączenia pojazdów kolejowych do pociągu wykonuje się próbę uproszczoną hamulców pociągu, a pojazdy kolejowe dołączone poddaje się takim badaniom, jak podczas próby szczegółowej hamulca; badania te nie są wymagane w przypadku dołączenia pojazdów kolejowych na początku lub końcu pociągu i gdy włączane pojazdy kolejowe były używane w pociągach, w których co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca, a okres braku zasilania sprężonym powietrzem hamulców tych wagonów lub innych pojazdów kolejowych nie przekracza 12 godzin;
  - b) nastąpiła zmiana kabiny sterowniczej;
  - c) wyłączenie zasilania sprężonym powietrzem urządzeń hamulcowych w pociągu trwało do 12 godzin;
  - d) szczegółowa próba hamulców była wykonana przy użyciu sieci stałej sprężonego powietrza lub innego pojazdu trakcyjnego, nieprzeznaczonego do prowadzenia tego pociągu;
  - e) nastąpiło zamknięcie lub otwarcie, nawet częściowe lub chwilowe, przewodu zasilającego, w którymkolwiek miejscu pociągu, którego hamulce są nastawione na przebieg hamowania „R + Mg”;
  - f) wyłączono co najmniej jeden pojazd kolejowy ze składu pociągu.
5. Uproszczoną próbę hamulca zespolonego pneumatycznego wykonuje się w sposób następujący:
  - a) pracownik znajdujący się za ostatnim członem EZT:
    - stwierdza, obecność sprężonego powietrza w przewodzie głównym na podstawie wskazań manometru przewodu głównego w końcowej kabinie EZT,
    - podaje do czoła pociągu sygnał Rh1 „Zahamować”,
  - b) maszynista po odebraniu sygnału Rh1 „Zahamować” wykonuje hamowanie służbowe przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o 0,05 MPa,

- c) uprawniony pracownik wykonujący próbę sprawdza czy w pojazdach z hamulcem tarczowym wskaźniki pokazują stan zahamowania w pierwszym i ostatnim członie zespołu trakcyjnego oraz czy nie ma oznak samoczynnego odhamowania ,
  - d) po stwierdzeniu, że w sprawdzanych pojazdach hamulec zahamował prawidłowo, uprawniony pracownik wykonujący próbę podaje sygnał Rh2 „Odhamować”,
  - e) maszynista po odebraniu tego sygnału luzuje hamulec zespolony pneumatyczny,
  - f) dokonujący próby sprawdza czy w EZT z hamulcem tarczowym wskaźniki pokazują stan odhamowania w pierwszym i ostatnim członie pociągu złożonego z EZT,
6. Jeżeli podczas uproszczonej próby hamulca stwierdzono, że hamulce pierwszego lub ostatniego członu pociągu złożonego z EZT nie hamują lub nie odhamowują, należy wykonać szczegółową próbę hamulca.
7. W czasie wykonywania próby uproszczonej w związku z dołączeniem pojazdów do składu pociągu, zakres czynności przewidziany w ust. 4 niniejszego paragrafu ulega rozszerzeniu o sprawdzenie:
- a) stanu technicznego hamulców w pojazdach dołączonych i ich odpowiedniego nastawienia,
  - b) szczelności układu pneumatycznego całego składu pociągu,
  - c) hamowania i odhamowania tych pojazdów,
  - d) przygotowania danych niezbędnych do wypełnienia karty prób hamulca.

Z tego zakresu badania włączonych pojazdów można zrezygnować w przypadku dołączenia pojazdów kolejowych na początku lub końcu pociągu i gdy włączane pojazdy kolejowe były używane w pociągach, w których co najmniej jeden raz w ciągu poprzedzających 24 godzin była wykonywana szczegółowa próba hamulca, a okres braku zasilania sprężonym powietrzem hamulców tych pojazdów kolejowych nie przekracza 12 godzin.

- 8. Po wykonaniu z pozytywnym wynikiem uproszczonej próby hamulca uprawniony pracownik wykonujący ją podaje sygnał Rh3 „Hamulce w porządku”. Ponadto w razie dołączenia pojazdu do pociągu uprawniony pracownik dokonuje zmian w karcie próby hamulca.
- 9. Po dokonaniu napraw urządzeń hamulcowych pojazdów w składzie pociągu i włączeniu hamulca – w pojazdach poddanych naprawie hamulec tych pojazdów poddaje się takim badaniom, jak podczas próby szczegółowej hamulca.
- 10. W przypadku pociągu zestawionego z jednego EZT wyposażonego w hamulce tarczowe, posiadającego nierozłączalny w normalnej eksploatacji główny przewód hamulcowy oraz manometry na wszystkich wózkach jezdnych i sygnalizację stanu zahamowania i odhamowania pojazdu trakcyjnego w kabinie sterowniczej, dopuszcza się jednoosobowe wykonywanie uproszczonej próby hamulca przez maszynistę na podstawie tych wskazań.
- 11. W przypadku pociągu składającego się z pojazdów kolejowych, o których mowa w ust. 10 wyposażonych w sygnalizację stanu zahamowania i odhamowania w kabinie sterowniczej wszystkich hamulców na wszystkich pojazdach kolejowych w składzie pociągu oraz wskazującą stan właściwego napełnienia sprężonym powietrzem głównego przewodu hamulcowego we wszystkich pojazdach kolejowych w składzie pociągu, dopuszcza się wykonywanie uproszczonej próby hamulca przez maszynistę na podstawie tych wskazań.
- 12. Przepis ust. 10 stosuje się wyłącznie w przypadku, gdy wszystkie pojazdy kolejowe w składzie pociągu przystosowane są do współdziałania z urządzeniami sygnalizacyjnymi w kabinie sterowniczej w zakresie, o którym mowa w ust. 11.
- 13. Próbę uproszczoną hamulca elektropneumatycznego przeprowadza się po próbie uproszczonej hamulca pneumatycznego. Próba uproszczona hamulca elektropneumatycznego polega na sprawdzeniu hamowania i odhamowania pierwszego i ostatniego członu EZT hamulcem elektropneumatycznym z tej kabiny maszynisty, z której będzie prowadzony pociąg.

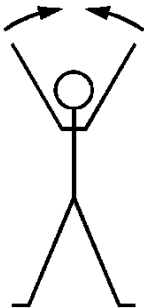
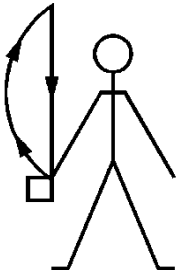
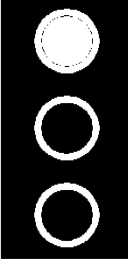
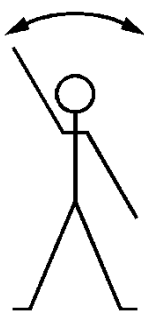
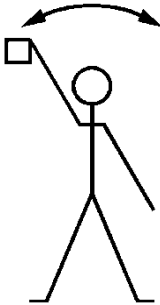
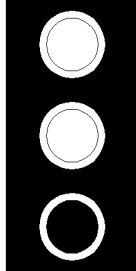
## §16

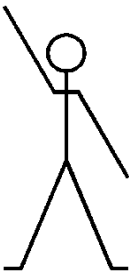
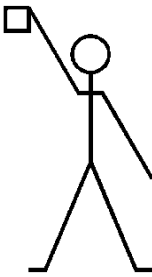
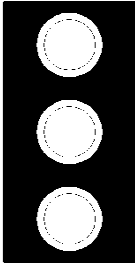
### Sygnały stosowane przy próbie hamulca

1. W celu nawiązania łączności między pracownikami wykonującymi próbę hamulca zespolonego pociągu i zapewnienia właściwej organizacji przeprowadzenia prób, stosuje się sygnały pokazane w tablicy I:
  - a) Rh1 i Rhs1 „Zahamować”,
  - b) Rh2 i Rhs2 „Odhamować”,
  - c) Rh3 i Rhs3 „Hamulce w porządku”.
2. W przypadku złej widoczności spowodowanej warunkami atmosferycznymi lub innymi (np. łuk toru), przy dokonywaniu prób hamulców na stacjach nie posiadających stałych urządzeń sygnalizacyjnych drużyna pociągowa powinna współdziałać w przekazywaniu sygnałów ręcznych. Dopuszcza się również przekazywanie i potwierdzanie sygnałów przy użyciu urządzeń telekomunikacyjnych nie naruszając zasad bezpieczeństwa prowadzenia ruchu kolejowego.

**Tablica I**

**Sygnały stosowane przy próbie hamulców zespolonych w pociągach**

Sygnał	Ręczny		Świetlny
	dzienny	nocny	dzienny i nocny
1	2	3	4
Rh1, Rhs1 „Zahamować”			<p style="text-align: center;">jedno światło matowobiałe</p> 
Rh2, Rhs2 „Odhamować”			<p style="text-align: center;">dwa światła matowobiałe</p> 

Rh3,Rhs3 „Hamulce w porządku”			trzy światła matowobiałe 
----------------------------------	---	--	---

## ROZDZIAŁ VII SKUTECZNOŚĆ HAMULCÓW POCIĄGU. MASA HAMUJĄCA, PROCENT MASY HAMUJĄCEJ

### §17

#### Zapewnienie odpowiedniej skuteczności hamulców pociągu

1. Skuteczność działania hamulca zainstalowanego w pojeździe jest określana przy pomocy wyrażonej w tonach masy hamującej. Masa hamująca jest umowną wielkością wyznaczaną w sposób ustalony przez UIC.
2. Każdy zespół trakcyjny ma wypisane na ścianach bocznych wartości (jedną lub więcej) masy hamującej, które określają skuteczność hamulca zespolonego.
3. Za miarę skuteczności hamulców pociągu przyjmuje się wyrażony w procentach stosunek masy hamującej pociągu do masy pociągu (tzw. masy ogólnej), nazywany procentem masy hamującej.

Rozróżniamy:

- a) procent wymaganej masy hamującej oznaczany w niniejszej instrukcji  $P_w$ ,
- b) procent rzeczywistej masy hamującej, oznaczany w niniejszej instrukcji  $P_R$ .
4. Aby zapewnić zatrzymanie się na wyznaczonej drodze pociąg musi mieć rzeczywistą masę hamującą  $M_{hr}$ , większą lub co najmniej równą wymaganej masy hamującej  $M_{hw}$  dla tego pociągu.
5. W celu stwierdzenia czy dany pociąg ma wystarczająco skuteczne hamulce, należy:
  - a) obliczyć rzeczywistą masę hamującą pociągu  $M_{hr}$  (wg ust. 6),
  - b) obliczyć masę ogólną pociągu  $M_0$  (wg ust. 7),
  - c) odczytać w wewnętrznym rozkładzie jazdy dla danego pociągu procent wymaganej masy hamującej  $P_w$ ,
  - d) obliczyć wymaganą masę hamującą pociągu  $M_{hw}$  (wg ust. 12),
  - e) sprawdzić, czy rzeczywista masa hamująca  $M_{hr}$  jest większa lub co najmniej równa wymaganej masy hamującej  $M_{hw}$ . Pociąg może zostać wyprawiony z rozkładową prędkością tylko wtedy, gdy  $M_{hr} \geq M_{hw}$ .
6. Rzeczywista masa hamująca pociągu  $M_{hr}$  stanowi suma (w tonach) mas hamujących poszczególnych pojazdów z czynnymi hamulcami. W pociągach zestawionych z zespołów trakcyjnych rzeczywistą masę hamującą stanowi suma mas hamujących poszczególnych zespołów trakcyjnych.
7. Masa ogólna pociągu  $M_0$  (w tonach) to masa o której mowa w §6 ust. 4.

**UWAGA:** W pociągach zestawionych z próżnych zespołów trakcyjnych masę ogólną stanowi suma mas **służbowych** poszczególnych pojazdów w pociągu.

Masa ogólna EZT jest oznaczona na pudle pojazdu.

8. Przez pojazd z hamulcem czynnym rozumie się pojazd z hamulcem sprawnym i włączonym do przewodu głównego hamulca pociągu. W obliczaniu rzeczywistej masy

hamującej pociągu należy masę hamującą przyjmować zgodnie z opisem na pojeździe, odpowiednio do nastawienia hamulca.

**Uwaga: rzeczywistą masę hamującą pociągu określa się po przeprowadzeniu próby hamulców, z uwzględnieniem ewentualnego zmniejszenia skuteczności hamulców pociągu z powodu wyłączenia części hamulców z działania albo zmiany nastawienia (np. z R na P).**

9. Masę hamującą należy przyjmować zgodnie z opisem na pojeździe, odpowiednio do nastawienia hamulca.
10. Jeśli pojazd ma hamulec nastawiony np. na R oraz czynny i włączony hamulec elektropneumatyczny, to przyjmuje się wartość masy hamującej dla nastawienia R+ep, a jeśli przy tym samym nastawieniu hamulec elektropneumatyczny jest wyłączony przyjmuje się wartość dla nastawienia R.
11. W przypadku wyłączenia z działania hamulca któregośkolwiek wózka masę hamującą pojazdu przyjmujemy zgodnie z tabelą umieszczoną w szafie pneumatycznej pojazdu.
12. Wymaganą masę hamującą oblicza się z wzoru:

$$M_{hw} = \frac{M_o \times P_w}{100}$$

w którym:

$M_o$  – masa ogólna pociągu (w tonach),

$P_w$  – procent wymaganej masy hamującej;  $P_w$  dla każdego pociągu podaje rozkład jazdy.

**Wynik należy zaokrąglić do pełnych ton „w górę”.**

13. Wartość procentu rzeczywistej masy hamującej  $P_{RP}$  oblicza się z wzoru:

$$P_R = \frac{M_{hr} \times 100}{M_o}$$

w którym:

$M_{hr}$  – rzeczywista masa hamująca pociągu (w tonach)

$M_o$  – masa ogólna pociągu (w tonach).

**Wynik należy zaokrąglić do pełnych procentów „w dół”.**

14. Jeżeli rzeczywista masa hamująca pociągu jest mniejsza od wymaganej masy hamującej, to wymaganą skuteczność hamulców pociągu można w pewnych przypadkach uzyskać przez dokonanie jednej lub obu poniższych czynności:
  - a) zmniejszenie masy ogólnej pociągu przez wyłączenie pojazdów, które nie mają czynnego hamulca;dopuszczalną ogólną masę pociągu oblicza się z wzoru:

$$M_o = \frac{M_{hr} \times 100}{P_w}$$

w którym  $M_{hr}$  i  $P_w$  – oznacza jak w ust 12,

b) zwiększenie rzeczywistej masy hamującej przez dodanie pojazdów z czynnymi hamulcami.

15. Jeżeli nie ma możliwości dokonania takich zmian w składzie pociągu, aby uzyskać wymaganą masę hamującą, to pociąg może zostać wyprawiony z prędkością zmniejszoną odpowiednio do jego procentu rzeczywistej masy hamującej  $P_r$ . Takie postępowanie jest możliwe, jeżeli znane są dla drogi przebiegu pociągu:
  - a) droga hamowania (odległość sygnału ostrzegającego od semafora),
  - b) największe miarodajne pochylenie na drodze jazdy pociągu,
  - c) procenty wymaganej masy hamującej pociągu, prędkości jazdy i miarodajnych pochyień, określają tablice zamieszczone w Dodatku I do wewnętrznego rozkładu

jazdy pociągów.

16. Określenie dopuszczalnej prędkości pociągu należy w takich przypadkach do **przewoźnika**.
17. Masę ogólną pociągu  $M_0$ , rzeczywistą masę hamującą pociągu  $M_{hr}$  i procent rzeczywistej masy hamującej  $P_r$  oblicza uprawniony pracownik do wykonania próby hamulca.

## §18

### Karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu

1. Kartę prób hamulca i urządzeń pneumatycznych sporządza się dla każdego pociągu po wykonaniu pierwszej szczegółowej próby hamulca. Wzór karty próby hamulca i urządzeń pneumatycznych przedstawiono w załączniku nr 4. Karty prób hamulca i urządzeń pneumatycznych wymaga się dla pojedynczych zespołów trakcyjnych, **poza jazdami próbnymi w celu sprawdzenia działania określonych urządzeń w zespole**.
2. Kolejne próby hamulca pociągu, uproszczone lub szczegółowe, odnotowuje się w karcie prób hamulca i urządzeń pneumatycznych w kolejnych rubrykach.
3. Jeśli na druku karty próby hamulca i urządzeń pneumatycznych zostaną wypełnione wszystkie rubryki kolejnych prób hamulca, to należy sporządzić drugi egzemplarz karty.

Na stronie 1 w okienku w prawym górnym rogu ramki otaczającej tytuł należy na pierwszej karcie wpisać cyfrę „1”, a na drugiej (nowej) cyfrę „2”. Następne egzemplarze kart, jeśli zajdzie potrzeba ich sporządzenia, należy numerować kolejnymi cyframi. Jeśli na egzemplarzu numer 2 (lub dalszych) pierwsza próba hamulca jest próbą uproszczoną, należy przekreślić literę „S” i wpisać w tym polu literę „U”.

4. Kartę próby hamulca i urządzeń pneumatycznych wypełnia uprawniony pracownik dokonujący próby hamulca.

Po podpisaniu karty próby hamulca i urządzeń pneumatycznych przez uprawnionego pracownika dokonującego próby, maszynistę i kierownika pociągu – kierownik pociągu przekazuje ją maszyniście EZT prowadzącego pociąg.

5. Karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych znajduje się na całej drodze przebiegu pociągu zawsze w kabinie maszynisty, z której prowadzony jest pociąg. Użyte i wykorzystane karty próby i urządzeń pneumatycznych maszynista lub kierownik pociągu dołącza do dokumentów pociągowych i przekazuje do Naczelnika PTE Kraków w celu archiwizacji.
6. Kartę próby hamulca i urządzeń pneumatycznych dla pociągu (wzór w załączniku 4) należy wypełnić w sposób następujący:

a) Przy próbie szczegółowej:

- na stronie nr 1 uprawniony pracownik wypełnia następujące rubryki:
  - nazwa stacji” wpisuje nazwę stacji, na której wystawiono i wykonano próbę, wpisuje datę wystawienia karty próby hamulca i urządzeń pneumatycznych, imię i nazwisko (dopuszcza się użycie imiennej pieczętki) i podpis wystawiającego. W pozycji 1 należy wpisać „S” dla próby szczegółowej, „U” dla próby uproszczonej,
  - na podstawie dokumentów pociągowych i rozkładu jazdy wypełnia pozycję: 2, 3, 4, 8, 9, 11,12
  - wypełnia pozycję: 5, 6, 7, wpisując numer EZT lub numer stanowiska z którego wykonano próbę,
  - w zakresie sprawności urządzeń hamulcowych wypełnia pozycję: 16, 17, 18, 19 przez wpisanie słowa „tak” lub „nie”,
  - w zakresie danych pociągu dokonuje obliczeń i wypełnia pozycje 10, 13,
  - w zakresie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym wypełnia pozycje: 14, 15.
  - uzupełnia rubryki 20, 21 i jeśli jest potrzeba rubrykę 22.
- na stronie nr 2 uprawniony pracownik wypełnia: „informację o układzie hamulcowym w składzie pociągu” następujący sposób:
  - koniec pociągu należy oznaczyć symbolem „J”,
  - pojazdy z wyłączonym hamulcem zespolonym należy oznaczyć symbolem „5”,



- pojazdy z czynnym hamulcem postojowym należy oznaczyć symbolem „O”,
  - kierunek wyjazdu ze stacji pośrednich należy oznaczyć „O” zakreślając strzałkę , oraz wpisać nazwę stacji,
  - nieczynne urządzenia zamykania drzwi w pojeździe przeznaczonym do przewozu osób oznaczyć symbolem „N”,
  - uprawniony pracownik wypełnia rubrykę „pojazdy z nieczynnym hamulcem” wpisując numer inwentarzowy pojazdu z nieczynnym hamulcem.
- b) Przy próbie uproszczonej uprawniony pracownik wypełnia kolejną kolumnę w karcie na stronie nr: 1 i 2.

Rubryki niewypełnione należy przekreślić poziomą lub ukośną kreską.

Pracownik wypełniający kartę próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu jest odpowiedzialny za właściwe, zgodne ze stanem faktycznym jej wypełnienie.

## **ROZDZIAŁ VIII OBSŁUGA HAMULCÓW PODCZAS PROWADZENIA POCIĄGU**

### **§19**

#### **Gotowość do hamowania**

1. Hamulec zespolony (pneumatyczny) pociągu musi być zawsze sprawny, również w przypadku gdy pociąg jest wyposażony także w inny rodzaj hamulca.  
W pociągach zestawionych z pojazdów wyposażonych w hamulec pneumatyczny i elektropneumatyczny, hamulcem podstawowym jest hamulec pneumatyczny. Maszynista może uruchomić pociąg i wyjechać ze stacji, na której wymagana jest próba hamulca, dopiero po wykonaniu tej próby.  
Dowodem wykonania próby hamulca jest wypełniona i podpisana karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych. Maszynista musi zapoznać się z zawartymi w niej zapisami dotyczącymi stanu hamulców w prowadzonym pociągu. Potwierdzeniem tego jest podpis maszynisty na karcie próby hamulca i urządzeń pneumatycznych. Sposób wypełniania karty próby hamulca podany jest w §18.
2. Ciśnienie robocze w przewodzie głównym hamulca musi być utrzymywane stale na poziomie 0,5 MPa, a w zbiornikach głównych zgodnie z DTR dla danego typu pojazdu trakcyjnego.
3. Zabrania się wyłączać z działania sprawnego hamulca zespolonego pojazdów wchodzących w skład pociągu; wyjątek stanowi uszkodzenie tego hamulca.

### **§20**

#### **Hamowanie kontrolne**

1. W celu upewnienia się czy hamulec zespolony pociągu działa prawidłowo, wykonuje się hamowanie kontrolne pociągu. W zależności od okoliczności nakazujących wykonanie hamowania kontrolnego, hamowanie to wykonuje się z różnych prędkości.
2. Hamowanie kontrolne pociągu wykonuje się w następujących okolicznościach
  - a) po każdej próbie hamulców,
  - b) po zmianie maszynisty lub drużyny trakcyjnej,
  - c) w każdej innej sytuacji gdy maszynista uzna to za zasadne.
 Hamowanie wykonuje się na pierwszym odcinku toru (za wyjątkiem jazdy po rozjazdach) i osiągnięciu prędkości nie większej jak 60 km/h, w taki sposób, aby maszynista wyraźnie odczuł hamowanie pociągu, ale jednocześnie tak, aby w miarę możliwości nie spowodować zatrzymania pociągu. Hamowanie należy wykonać przy pomocy hamulca pneumatycznego, stosując hamowanie służbowe.
3. Hamowanie kontrolne pociągu z prędkości rozkładowej wykonuje się:
  - a) przy zbliżaniu się do stacji węzłowej,
  - b) przy zbliżaniu się do miejsca planowego zatrzymania,
 Hamowanie kontrolne wykonuje się w wyżej wymienionych okolicznościach tylko wtedy, gdy hamulce nie były używane przez okres 1 godziny. Hamowanie należy wykonać w

odległości co najmniej 3,5 km odpowiednio: przed stacją węzłową, miejscem planowego zatrzymania lub pochyleniem toru.

## **§21**

### **Hamowanie służbowe**

1. Hamowanie służbowe stosuje się do regulowania prędkości lub zatrzymania pociągu.
2. Przy hamulcu pneumatycznym pierwszy stopień hamowania uzyskuje się po obniżeniu ciśnienia w przewodzie głównym hamulca o 0,05 MPa poniżej ciśnienia roboczego. Następne stopnie hamowania uzyskuje się przez dalsze obniżanie ciśnienia w przewodzie głównym, odpowiednio do potrzebnej siły hamowania. Największy spadek ciśnienia w przewodzie głównym w stosunku do ciśnienia roboczego podczas pełnego hamowania służbowego wynosi około 0,15 MPa, przy którym uzyskuje się najwyższy stopień hamowania służbowego – hamowanie pełne.
3. Przy hamulcu elektropneumatycznym w pociągach złożonych z EZT kolejne stopnie hamowania służbowego uzyskuje się przez zwiększenie ciśnienia w zaciskach hamulcowych na drodze elektropneumatycznej bez dokonywania zmian wartości ciśnienia roboczego w przewodzie głównym.

## **§22**

### **Zatrzymanie pociągu**

1. Aby zatrzymać pociąg należy, po wyłączeniu napędu, stosować hamowanie służbowe; nie dotyczy to sytuacji awaryjnych opisanych w § 24.  
Jeśli maszynista prowadzi pociąg z największą dozwoloną prędkością na danej linii i rozpoczął hamowanie dopiero w odległości obowiązującej drogi hamowania przed sygnałem wskazującym sygnał „stój” (na wysokości tarczy ostrzegawczej lub semafora z sygnałem S-5), powinien zastosować od razu hamowanie pełne.
2. Podczas prowadzenia pociągu należy zwracać uwagę na stan powierzchni szyn. W niesprzyjających warunkach, jak np. wilgoć, szron, oblodzenie, opady śniegu lub liście na szynach, występuje zmniejszenie przyczepności kół do szyn, co może wydłużyć drogę hamowania. W takich przypadkach należy odpowiednio wcześniej rozpocząć hamowanie i uruchomić piasecznice o ile nie uruchomią się samoczynnie.
3. Po zatrzymaniu pociągu należy użyć hamulca bezpośredniego działania, o ile pojazd nie posiada systemu hamulca utrzymującego, którego działanie wdrażane jest automatycznie po zatrzymaniu. Pociąg powinien być zahamowany do momentu odjazdu.
4. Przy wjeździe pociągu na tor zakończony kozłem oporowym maszynista powinien rozpocząć hamowanie z takim wyprzedzeniem, aby pociąg zatrzymał się w określonym miejscu bez konieczności wykorzystania pełnej siły hamowania; dzięki temu pozostaje do dyspozycji rezerwa siły hamowania, którą można wykorzystać w razie potrzeby.
5. Jeżeli maszynista pozostawia EZT na postój to zabezpiecza go zgodnie z instrukcją obsługi i regulaminem posterunku ruchu.

## **§23**

### **Odhamowanie pociągu**

1. Odhamowanie pociągu złożonego z EZT może być przeprowadzone w sposób stopniowy tzn. przez stopniowe zmniejszanie ciśnienia w zaciskach hamulcowych.
2. Odhamowanie pełne uzyskuje się poprzez całkowite opróżnienie zacisków hamulcowych z powietrza i całkowity zanik siły hamowania.

## **§24**

### **Hamowanie w sytuacjach awaryjnych**

1. W sytuacji awaryjnej, tzn. w przypadku:
  - a) stwierdzenia jakiegokolwiek zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego, któremu można zapobiec lub zmniejszyć jego skutki,

- b) spadku ciśnienia powietrza w przewodzie głównym, np. wskutek użycia hamulca bezpieczeństwa, pęknięcia sprzęgu hamulcowego, rozerwania pociągu itp., należy natychmiast zastosować hamowanie nagłe (awaryjne) tak aby zatrzymać pociąg na możliwie krótkiej drodze hamowania.
2. W celu zatrzymania w sytuacji awaryjnej pociągu maszynista powinien zastosować hamowanie nagłe. Oprócz tego maszynista powinien uruchomić piasecznicę, o ile nie uruchamia się ona samoczynnie.
  3. Do awaryjnego zatrzymania pociągu, gdy pozostałe rodzaje hamulców przestały działać powinien użyć hamulca postojowego (sprężynowego), jeżeli w danym typie pojazdu jest to możliwe.
  4. Każdy pracownik drużyny pociągowej, który zauważy takie niebezpieczeństwo, którego można uniknąć lub którego skutki można zmniejszyć przez zatrzymanie pociągu, powinien natychmiast uruchomić hamulec bezpieczeństwa.

### **§25**

#### **Stosowanie hamulca postojowego (sprężynowego)**

1. Hamulec postojowy EZT powinien zostać zastosowany w następujących przypadkach:
  - a) podczas postoju EZT,
  - b) gdy maszynista lub drużyna trakcyjna opuszcza pojazd,
  - c) nastąpiła, albo ma nastąpić, przerwa w napędzie sprężarki głównej powietrza,
  - d) awaryjnego zatrzymania EZT w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego, gdy pozostałe rodzaje hamulców przestały działać, a warunki techniczne pojazdu na to pozwalają.

### **§26**

#### **Obsługa hamulca na długich spadkach toru**

1. Do regulowania i utrzymania dopuszczalnej prędkości na długich spadkach toru maszynista powinien z odpowiednim wyprzedzeniem, opierając się na wynikach hamowania kontrolnego, poprzednio wykonanych hamowań i znajomości szlaku, podejmować decyzje co do zastosowania hamowania i siły z jaką powinny działać hamulce pociągu.

### **§27**

#### **Obowiązki drużyny trakcyjnej przy odstawianiu pojazdu na postój**

1. Przed opuszczeniem EZT maszynista powinien pojazd zabezpieczyć przed zbiegnięciem za pomocą hamulca postojowego i zgodnie z regulaminem posterunku ruchu lub regulaminem punktu utrzymania. W przypadku użycia płóz należy to odnotować w Książce pokładowej pojazdu.
2. Do obowiązków maszynisty po zakończeniu pracy należy również odnotowanie usterek w Książce pokładowej pojazdu i zgłoszenie ich Dyspozytorowi KMŁ.

## **ROZDZIAŁ IX**

### **POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU USZKODZEŃ I ZAKŁÓCEŃ W DZIAŁANIU HAMULCÓW**

### **§28**

#### **Niesprawne hamulce w pociągu**

1. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi nieprawidłowości w działaniu hamulca zespolonego i nie może ich usunąć lub nie jest pewien sprawnego jego działania to powinien zatrzymać pociąg w miarę możliwości na torze poziomym. Przy czynnej radiołączności pociągowej, maszynista powinien powiadomić o zaistniałej sytuacji przyległe posterunki ruchu i podawać sygnał A1 „Alarm”. Po zatrzymaniu, EZT powinien zostać niezwłocznie zahamowany hamulcem postojowym (sprężynowym), a w

przypadkach szczególnych (np. uszkodzony hamulec postojowy, spadek toru) również zabezpieczony płozami.

2. W pociągu z jednoosobową obsadą, odszukiwanie przyczyny niesprawności (jeśli nie dają się one w sposób oczywisty określić przez maszynistę), ich ewentualnego usunięcia oraz wykonanie próby hamulca maszynista dokonuje z pracownikiem dostanym do pomocy.
3. Przy awaryjnym zjeździe ze szlaku do stacji pracownicy organizujący i wykonujący to zadanie powinni, zależnie od miejsca powstałego uszkodzenia urządzeń hamulcowych i warunków na szlaku zastosować odpowiednie środki w celu zachowania bezpieczeństwa ruchu np. zastosować jeden lub dwa pojazdy do awaryjnego zjazdu ze szlaku.
4. Obliczając rzeczywistą masę hamującą całego ściąganego pociągu, należy uwzględnić masę hamującą czynnych pojazdów udzielających pomocy.
5. Fakt uszkodzenia urządzeń hamulcowych w pociągu pracownik prowadzący dokumentację pociągową odnotowuje w wykazie pojazdów kolejowych w pociągu, a kartę próby hamulca i urządzeń pneumatycznych, wypełnia zgodnie z rzeczywistą masą hamującą i procentem rzeczywistej masy hamującej.
6. Wszelkie usterki w układzie hamulca maszynista powinien zgłosić Dyspozytorowi KMŁ.

### **§29**

#### **Uszkodzenie urządzeń układu pneumatycznego lub hamulcowego**

1. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi uszkodzenie sprężarki powietrza, nieszczelność przewodu głównego lub zasilającego, wadliwe działanie zadajnika hamulca pneumatycznego powinien w miarę możliwości starać się doprowadzić pociąg do najbliższej stacji, z zastrzeżeniem jak w ust. 2.
2. Jazda pociągu jest dopuszczalna tylko do czasu, kiedy ciśnienie powietrza w zbiorniku głównym będzie nie niższe niż 0,55 MPa. Jeżeli doprowadzenie pociągu do stacji nie jest możliwe, maszynista powinien zatrzymać go w miarę możliwości w miejscu, w którym profil linii jest korzystny do zatrzymania i postoju pociągu.  
Po zatrzymaniu pociąg należy bezzwłocznie zabezpieczyć przed zbiegnięciem.

### **§30**

#### **Nagły spadek ciśnienia w przewodzie głównym**

1. Jeżeli podczas jazdy pociągu, nie używając hamulca pośredniego działania, maszynista stwierdzi spadek ciśnienia powietrza w przewodzie głównym i odczuje samoczynne hamowanie pociągu, powinien natychmiast zredukować zadaną moc do zera, wdrożyć hamowanie nagłe i uruchomić piasecznice o ile nie uruchamiają się samoczynnie.
2. Po zatrzymaniu pociągu maszynista powinien w miarę możliwości odszukać przyczynę spadku ciśnienia w przewodzie głównym hamulca i podjąć próbę jej usunięcia.  
Po usunięciu usterki i braku przeszkód do jazdy, należy wykonać wymaganą próbę hamulców. Powyższe należy zgłosić Dyspozytorowi KMŁ.
3. Jeżeli maszynista nie jest w stanie określić przyczyny spadku ciśnienia w przewodzie głównym, na linii dwu i wielotorowej, w złych warunkach atmosferycznych, winien uruchomić system „Radio – stop”.

### **§31**

#### **Zahamowany człon elektrycznego zespołu trakcyjnego w pociągu**

1. Jeśli maszynista prowadząc pociąg zauważy, że po odhamowaniu pociągu któryś z członów EZT pozostał zahamowany, powinien sprawdzić wykonać hamowanie pełne i ponownie prawidłowo napełnić przewód główny hamulca.
2. Wykonanie hamowania pełnego i pełne odhamowanie obowiązuje również przy hamulcu elektropneumatycznym.
3. W przypadku stwierdzenia dalszego zahamowania członu upewnić się, że hamulec postojowy (sprężynowy) jest odhamowany i w razie konieczności wyluzować hamulec postojowy (sprężynowy).

### **§32**

#### **Przeładowanie urządzeń hamulcowych podczas jazdy**

1. Przy przeładowaniu przewodu głównego hamulca powyżej 0,55 MPa maszynista powinien wykonać hamowanie pełne, następnie wyluzować skład pociągu. Za pomocą odluźniaczy odhamować wszystkie hamulce w pociągu i wykonać próbę szczegółową hamulca.
2. Jeżeli pociąg posiada obsadę drużyny konдукtorskiej, czynności wymienione w pkt.1 należy wykonać przy udziale drużyny konдукtorskiej.

## **ROZDZIAŁ X**

### **UTRZYMANIE I NAPRAWA URZĄDZEŃ HAMULCOWYCH ELEKTRYCZNYCH ZESPOŁÓW TRAKCYJNYCH W EKSPLOATACJI**

### **§33**

#### **Postanowienia ogólne**

1. W celu zapewnienia pełnej sprawności pracy urządzeń hamulcowych, niezawodności i bezpiecznego prowadzenia pociągów, EZT poddawane są czynnościom przeglądowo – naprawczym zgodnie z DSU dla danego typu/serii pojazdu i zasadami ujętymi w "Instrukcji o otrzymaniu pojazdów kolejowych MK-1".
2. Potwierdzenie wykonania naprawy bieżącej, awaryjnej lub wykonania wymaganego przez DSU zakresu prac dla planowanego poziomu utrzymania, pracownik wykonujący powyższe czynności powinien odnotować to w książce pojazdu z napędem i potwierdzić podpisem oraz zgłosić wykonanie Dyspozytorowi KMŁ.
3. Przed każdym wyjazdem z punktu obsługi taboru należy dokonać oględzin technicznych urządzeń hamulcowych zespołu trakcyjnego. Maszyniście nie wolno wyjechać z punktu obsługi taboru bez uprzedniego sprawdzenia działania sprężarki oraz sprawności działania hamulca zespolonego samoczynnego i postojowego na obsługiwanym przez siebie pojeździe.

### **§34**

#### **Naprawa bieżąca**

1. Naprawa bieżąca urządzeń hamulcowych EZT podlega na usunięciu usterek powstałych w okresie między poszczególnymi poziomami utrzymania wykrytych podczas wszelkiego rodzaju oględzin, prób hamulca lub podczas jazdy.
2. Naprawy bieżące wykonują wyznaczone jednostki naprawcze wg odpowiedniej dokumentacji.
3. Po dokonaniu naprawy urządzeń hamulcowych należy sprawdzić prawidłowość działania całego układu hamulcowego.
4. Odpowiedzialność za jakość wykonanej naprawy bieżącej ponoszą pracownicy bezpośrednio wykonujący te naprawy oraz pracownik wyznaczony do przeprowadzania odbioru technicznego EZT po naprawie (np. rewident taboru).

### **§35**

#### **Przeglądy utrzymaniowe i sezonowe urządzeń hamulcowych EZT**

1. Zakres robót przy przeglądach utrzymaniowych i sezonowych urządzeń hamulcowych EZT obejmuje wszystkie podstawowe zabiegi niezbędne do prawidłowego utrzymania układu hamulcowego EZT i profilaktycznego zapobiegania jego uszkodzeniom.
2. Przeglądy utrzymaniowe i sezonowe urządzeń hamulcowych EZT należy wykonywać zgodnie z zakresem przewidzianym w DSU dla danego typu/serii pojazdu oraz obowiązującego cyklu przeglądowo – naprawczego.
3. Podczas przeglądu sezonowego przed zimą należy przygotować EZT do pracy w zimie zgodnie z załącznikiem 1.

**ROZDZIAŁ XI**  
**ZESTAWIANIE POCIĄGÓW ŁĄCZENIE PRZEWODÓW POWIETRZNYCH**

**§36**  
**Zestawianie składu pociągu**

1. W składzie pociągu powinna znajdować się odpowiednia liczba członów z czynnymi hamulcami, zapewniająca rzeczywisty procent masy hamującej pociągu co najmniej równy wymaganemu procentowi masy hamującej dla tego pociągu.  
Pierwszy i ostatni człon EZT, na hamulcu zespolonym muszą mieć czynny hamulec zespolony.

**ROZDZIAŁ XII**  
**POSTANOWIENIA KOŃCOWE I ZAŁĄCZNIKI**

1. Wszelkie zmiany, uzupełnienia i odstępstwa od niniejszej instrukcji mogą być wprowadzone po zatwierdzeniu przez Zarząd Spółki „Koleje Małopolskie” sp. z o.o.

**Wytyczne do obsługi i utrzymania hamulców w pociągach w okresie zimy**

**§1**

**Przygotowanie hamulca w składzie pociągu w okresie zimowym**

1. Podczas napełniania urządzeń hamulcowych i przeprowadzania w okresie zimy próby hamulców pociągu należy bezwzględnie wykrywać i usuwać wszystkie nieszczelności w urządzeniach pneumatycznych,
2. Przed każdym połączeniem sprzęgów należy sprawdzić, czy:
  - a) w złączach pneumatycznych nie ma wewnątrz śniegu lub lodu, a w razie potrzeby należy je oczyścić,
  - b) stan techniczny uszczelek złączy.
3. Trudne warunki zimowe powodują powstawanie większej ilości nieszczelności w urządzeniach hamulcowych, a szczególnie wrażliwe na powstanie nieszczelności są:
  - a) połączenia sprzęgów,
  - b) opaski sprzęgu hamulcowego,
  - c) wszelkie połączenia gwintowe przewodów.Wszelkie wykryte nieszczelności, nawet drobne, powinny być usunięte.
4. Ze względu na gęstnienie smarów podczas mrozów i zwiększone opory tarcia części ruchomych w urządzeniach hamulcowych, należy przed dokonaniem próby hamulca wykonać hamowanie przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym o około 0,1 MPa, a następnie hamulce wyluzować.

**§2**

**Prowadzenie pociągu w okresie zimowym**

1. Maszynista pociągu powinien zwracać baczność uwagę na działanie hamulców poprzez obserwację manometrów i na pracę sprężarki powietrza, co umożliwi wykrywanie zakłóceń w działaniu hamulców spowodowanych zamarzaniem i pozwala na uniknięcie niebezpieczeństwa przez wcześniejsze zatrzymanie pociągu w przypadku zakłóceń uniemożliwiających lub utrudniających uruchomienie hamulca.
2. Hamowanie służbowe hamulcem pneumatycznym w czasie temperatur poniżej 0° C należy dokonywać przez obniżenie ciśnienia w przewodzie głównym nie mniej niż o 0,08 – 0,1 MPa, aby zapewnić zadziałanie zaworów rozrządnych; ma to szczególne znaczenie dla hamulców w końcowej części pociągu.
3. W EZT przy temperaturach poniżej 0° C dokonać hamowania służbowego co 30 minut hamulcem pneumatycznym, aby nie dopuścić do jego zamarznięcia.
4. W razie pokrycia powierzchni toczy szyn szronem lub lodem, co powoduje niebezpieczeństwo poślizgu kół podczas hamowania, maszynista powinien przed użyciem hamulców uruchomić piasecznicę.

**§3**

**Czynności po zakończeniu jazdy w okresie zimowym**

1. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu nastąpiło zakłócenie w działaniu hamulców spowodowane zamarznięciem, to – niezależnie czy zakłócenie zostało usunięte czy nie – maszynista przy przekazaniu pojazdu trakcyjnego powinien to wpisać do „książki pokładowej pojazdu” oraz zgłosić Dyspozytorowi KMŁ.
2. Po przyjeździe do punktu obsługi technicznej pracownicy punktu powinni usunąć oblodzenie lub zaśnieżenie z zasadniczych części hamulcowych i z przekładni hamulcowej, przy czym nie wolno do tego celu używać pary. Należy usunąć smar i brud z cylindrów powietrznych sprężarki, zbiorników głównych i przewodów powietrznych. Należy wykonać pozostałe czynności zgodnie z § 27 niniejszej instrukcji.



#### §4

#### Wykrywanie i usuwanie zamarznięć w urządzeniach hamulcowych



1. Okres zimy stwarza warunki do pogarszania się sprawności eksploatacyjnej urządzeń hamulcowych. W warunkach tych bardzo ważnym zadaniem dla obsługi technicznej jest szybkie wykrywanie miejsc zamarzniętych. Wykrywanie zamarzniętych miejsc w urządzeniach hamulcowych związane jest z dokładnym śledzeniem wskazań manometrów oraz zwracaniem uwagi na prawidłowość działania urządzeń hamulcowych w EZT.  
Dla uniknięcia trudności związanych z zamarzaniem urządzeń hamulcowych należy zwrócić szczególną uwagę na zjawiska wymienione poniżej w ust. od 3 do 7.0
2. Wykrywanie usterek spowodowanych zamarznięciem urządzeń hamulcowych, o ile jest to możliwe należy do obowiązku drużyny pociągowej.
3. Jeżeli podczas próby hamulca maszynista zauważy, że przy hamowaniu następuje krótkotrwała ucieczka powietrza z przewodu głównego hamulca – a przy odhamowaniu manometr zbiornika głównego wskazuje powolny spadek ciśnienia, a manometr przewodu głównego szybki wzrost ciśnienia – to przyczyną tego może być zamarznięcie w przewodzie głównym.
4. Jeżeli podczas prowadzenia pociągu maszynista stwierdzi, że następuje hamowanie pociągu – to może być ono spowodowane odcięciem dopływu powietrza na skutek zamarznięcia (niedrożności) w przewodzie głównym.
5. Jeżeli maszynista po mimo właściwego działania hamulców pociągu stwierdzi, że manometry powietrzne nie wskazują zmian ciśnienia, to mogą być zamarznięte rurki manometrów.
6. Jeżeli podczas hamowania pociągu maszynista stwierdzi, że manometr zacisku hamulcowego nie wskazuje wzrostu ciśnienia, to może to być oznaką zamarznięcia:
  - a) zaworu rozrządczego,
  - b) przewodu łączącego przewód główny z zaworem rozrządczym.
7. W przypadku stwierdzenia niesprawnego działania hamulców podczas prowadzenia pociągu wskutek zamarznięć w przewodzie głównym hamulca lub innych części urządzeń hamulcowych maszynista powinien starać się zlokalizować usterkę i postępować zgodnie z wytycznymi pracowników utrzymania (np. serwis).



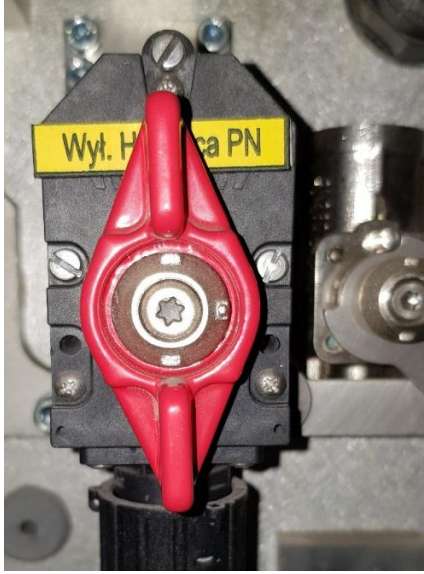

**Załącznik nr 2**  
**Oznaczenia wyposażenia dodatkowego pojazdu**

<b>A</b>	Przekładnik ciśnienia automatycznie uzależniający ciśnienie hamowania od masy pojazdu.
<b>E</b>	Hamulec elektrodynamiczny
	<p><b>koloru żółtego</b> – pojazd wyposażony w hamulec elektropneumatyczny, <b>koloru czerwonego</b> – pojazd wyposażony w przewód przelotowy do sterowania hamulca elektropneumatycznego</p> <p><b>Uwaga:</b> hamulec elektropneumatyczny może być oznaczony również nieco innym symbolem (zależy to od zastosowanego sposobu sterowania), także w kombinacji z oznaczeniem mostkowania hamulca bezpieczeństwa (patrz niżej); zawsze jednak oznaczenie hamulca elektropneumatycznego zawiera litery „ep”.</p>
	Układ mostkowania hamulca bezpieczeństwa (elektropneumatyczna blokada hamulca bezpieczeństwa pasażera "innego typu")

**Inne oznaczenia**

	Hamulec tarczowy
	Hamulec dużej mocy zgodny z UIC 546
<b>P</b>	Tryb pracy hamulca (P - Hamulec niskiej mocy "osobowy")
<b>R</b>	Tryb pracy hamulca (R - Hamulec dużej mocy "pospieszny")
<b>KE</b>	Hamulec Knorr typu KE homologowany przez z UIC

**Załącznik nr 3**  
**Tablice i kurki wyłączenia hamulca**

<b>Tabela wyłączenia hamulca</b>	
<b>Położenie uchwyty kurka</b>	<b>Stan hamulca</b>
	<b>włączony</b>
	<b>wyłączony</b>

**Załącznik nr 4**  
**Wzór karty próby hamulca**

<b>Karta próby hamulca i urządzeń pneumatycznych pociągu</b>									
Miejsce wystawienia karty									
Nazwa stacji		Data wystawienia				Imię, nazwisko i podpis wystawiającego			
Próba					1	2	3	4	
Rodzaj próby <sup>1)</sup>					1				
Numer pociągu lub obiegu					2				
Miejsce wykonania próby					3				
Data i godzina zakończenia próby					4				
Próbę wykonano <sup>2)</sup>	z pojazdu trakcyjnego	pociągowego			5				
		innego			6				
	z urządzenia stacjonarnego				7				
Dane o pociągu	masa	ogólna składu	$M_{os}$	[t]	8				
		ogólna pociągu	$M_o$	[t]	9				
	masa hamująca	wymagana	$M_{hw}$	[t]	10				
		rzeczywista	$M_{hr}$	[t]	11				
	Procent masy hamującej	wymaganej	$P_w$	[%]	12				
		rzeczywistej	$P_R$	[%]	13				
Ciśnienie powietrza w przewodzie głównym:		hamulca		Mpa	14				
		zasilającym		MPa	15				
Sprawne	hamulec elektrodynamiczny <sup>3)</sup>				16				
	układ sterowania hamulcem el.-pneum. <sup>3) 4)</sup>				17				
	układ zamykania drzwi wejściowych <sup>3) 5)</sup>				18				
	inne urządzenia <sup>3) 6)</sup>				19				
Numery dwóch ostatnich pojazdów		za lokomotywą	1	20					
			2						
		od końca składu	1	21					
			2						
Numer pojazdu z nieczynnym hamulcem na końcu składu					22				

1) Wpisać **S** dla próby szczegółowej, **U** dla próby uproszczonej

2) Podać numer inwentarzowy pojazdu trakcyjnego albo numer stanowiska

3) Wpisać słowo "tak" lub "nie"

4) Obowiązuje dla pojazdów wyposażonych w hamulec elektropneumatyczny (el.-pneum.)

5) Obowiązuje dla pojazdów wyposażonych co najmniej w urządzenie do zdalnego zamykania drzwi wejściowych lub układ uzależniający otwarcie drzwi wejściowych od zatrzymania pociągu

6) Dotyczy pojazdów wyposażonych w urządzenia do wspomagania otwierania i zamykania przejść międzywagonowych, drzwi przedziałów, urządzeń zamkniętego WC, urządzeń wyładowczych i innych.

Informacja o układzie hamulcowym w składzie pociągu																					
1	◀	odjazd ze stacji początkowej..... do stacji.....																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	◀	odjazd ze stacji pośredniej..... do stacji.....																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	◀	odjazd ze stacji pośredniej..... do stacji.....																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	◀	odjazd ze stacji pośredniej..... do stacji.....																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Pojazdy z nieczynnym hamulcem:																					
numer inwentarzowy										państwo rejestracji				identyfikator eksploatującego pojazd						miejsce w składzie	
														literowy			cyfrowy				
<p>Koniec pociągu oznaczyć symbolem ]</p> <p>Pojazdy z wyłączonym hamulcem zespolonym należy oznaczyć <b>5</b></p> <p>Pojazdy z czynnym hamulcem ręcznym lub postojowym należy zakreślić <b>0</b></p> <p>Kierunek wyjazdu ze stacji pośrednich należy oznaczyć symbolem <b>0</b>, zakreślając strzałką, oraz wpisać nazwę stacji</p> <p>Nieczynne urządzenia zamykania drzwi w pojeździe przeznaczonym do przewozu osób oznaczyć symbolem <b>N</b></p>																					
		Imię, nazwisko i podpis																			
		1					2					3					4				
Prowadzącego próbę																					
Kierownika pociągu																					
Maszynisty																					

**Załącznik nr 5**  
**Procenty wymaganej masy hamującej pociągów**

**Tablica 5 – I**  
**Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 1300 m**

**Hamulce zespolone szybko działające**

Miarodajne pochylenie W %	Przy prędkościach w km/h														
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
	procent wymaganej masy hamującej wynosi:														
0	6	6	6	6	6	7	10	13	17	21	25	29	35	40	46
1	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	26	31	36	41	47
2	6	6	6	6	7	10	12	16	19	23	27	32	37	43	49
3	6	6	6	7	8	11	14	17	21	24	29	34	39	44	50
4	6	6	6	8	9	12	15	18	22	26	30	35	40	46	52
5	6	6	7	9	11	13	16	20	23	27	31	36	42	47	54
6	6	7	8	10	12	14	17	21	24	28	33	38	43	49	55
7	6	8	9	11	13	15	18	22	26	30	34	39	44	50	57
8	7	9	10	12	14	17	20	23	27	31	35	40	46	52	58
9	9	10	11	13	15	18	21	24	28	32	36	42	48	54	60
10	10	11	12	14	16	19	22	25	29	33	36	43	49	55	61
11	11	12	13	15	17	20	23	27	30	35	39	45	51	57	63
12	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	41	46	52	58	64

Miarodajne pochylenie W %	Przy prędkościach w km/h														
	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	
	procent wymaganej masy hamującej wynosi:														
0	52	59	66	74	83	92	100	100	100	101	110	119	129	140	
1	54	60	68	76	85	94	100	100	100	102	111	121	131	142	
2	55	62	70	78	87	96	100	100	100	104	113	123	133	143	
3	57	64	72	80	89	98	100	100	100	106	115	124	134	145	
4	58	65	73	82	91	100	100	100	100	107	116	126	136	146	
5	60	67	75	83	93	100	100	100	100	109	118	127	137	148	
6	62	69	77	85	93	100	100	100	102	110	119	129	139	150	
7	63	70	78	86	93	100	100	100	103	112	121	131	141	151	
8	65	72	80	87	94	100	100	100	105	113	123	132	142	153	
9	67	74	81	87	94	100	100	100	106	115	124	134	144	155	
10	68	75	81	88	94	100	100	100	108	117	126	135	145	156	
11	69	76	82	88	94	100	100	102	111	120	129	139	149	160	
12	70	76	82	88	94	100	100	103	112	122	131	141	151	161	

**Tablica 5 – II**  
**Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 1000 m**

**I. Hamulce zespolone szybko działające**

**II. Hamulce zespolone wolno działające**

Przechylenie W %	Sposób hamowania	Prędkość w km/h													
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
		procent wymaganej masy hamującej													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	I	6	6	6	6	6	7	10	13	17	21	25	29	35	40
	II	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	27	33	39	46
1	I	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	26	31	36	41
	II	6	6	6	6	6	9	12	15	19	23	28	34	40	47
2	I	6	6	6	6	7	10	12	16	19	23	27	32	37	43
	II	6	6	6	6	7	10	13	16	20	25	30	36	42	49
3	I	6	6	6	6	8	11	14	17	21	24	29	34	39	44
	II	6	6	6	7	9	11	14	18	22	26	31	37	43	51
4	I	6	6	6	7	9	12	15	18	22	26	30	35	40	46
	II	6	6	6	8	10	12	15	19	23	28	33	39	45	52
5	I	6	6	7	8	11	13	16	19	23	27	31	36	42	47
	II	6	6	7	9	11	14	17	20	25	28	34	40	47	54
6	I	6	7	8	10	12	14	17	21	24	28	33	38	43	49
	II	6	7	8	10	12	15	18	22	26	31	36	42	48	56
7	I	6	8	9	11	13	15	18	22	26	30	34	39	44	50
	II	7	8	9	11	13	16	19	23	27	32	37	43	50	57
8	I	7	9	10	12	14	17	20	23	27	31	35	40	46	52
	II	8	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	45	52	59
10	I	10	11	12	14	16	19	22	25	29	33	36	43	49	55
	II	10	11	13	15	17	20	23	27	32	37	42	48	55	63
12	I	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	41	46	52	58
	II	12	13	15	17	19	22	26	30	34	40	45	52	59	66
14	I	14	15	17	18	21	24	27	30	34	39	43	49	54	61
	II	14	15	17	19	22	25	28	32	37	43	48	55	62	70
16	I	16	17	19	21	23	26	29	33	37	41	46	51	57	64
	II	16	17	19	22	24	27	31	35	40	46	52	58	66	74
18	I	18	19	21	23	25	28	32	35	39	44	49	54	60	67
	II	18	20	22	24	27	30	34	38	43	49	55	62	69	78
20	I	20	21	23	25	28	30	34	38	42	46	51	57	63	70
	II	20	22	24	26	29	33	36	41	46	52	58	65	73	82
22	I	22	24	25	27	30	33	36	40	44	49	54	60	66	73
	II	22	24	26	29	32	35	39	44	49	55	62	69	77	86
25	I	25	27	28	31	33	36	40	44	48	53	58	64	70	77
	II	25	27	30	33	36	40	44	48	54	60	67	74	83	93

**Tablica 5 – II (c.d.)**  
**Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 1000 m**

**I. Hamulce zespolone szybko działające**

**II. Hamulce zespolone wolno działające**

Przechylenie W %	Sposób hamowania	Przy prędkościach w km/h														
		90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
		procent wymaganej masy hamującej wynosi:														
1	2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	I	46	52	59	66	74	83	92	100	110	123	135	150	164	180	195
	II	54	63	74												
1	I	47	54	60	68	76	85	94	102	112	126	137	152	166	182	197
	II	55	65	76												
2	I	49	55	62	70	78	87	96	104	114	129	140	155	169	185	200
	II	57	67	78												
3	I	50	57	64	72	80	89	98	105	116	132	143	158	172	188	202
	II	59	69	80												
4	I	52	58	65	73	82	91	100	107	119	133	145	160	175	190	205
	II	61	71	82												
5	I	54	60	67	75	83	93	101	109	121	136	148	163	178	193	208
	II	63	73	84												
6	I	55	62	69	77	85	95	102	111	123	138	151	166	181	196	211
	II	64	74	86												
7	I	57	63	70	78	87	97	104	112	126	141	154	170	185	199	214
	II	66	76	88												
8	I	58	65	72	80	89	99	105	114	128	144	157	173	188	202	217
	II	68	78	90												
10	I	61	68	75	83	93	101	108	118	132	150	164	180	195	208	222
	II	72	82	94												
12	I	64	71	79	87	96	102	111	121							
	II	75	86	99												
14	I	67	74	82	90	99	104	114								
	II	79	90													
16	I	70	78	86	94											
	II	83	95													
18	I	74	81	89	97											
	II	88	99													
20	I	77	84	92	99											
	II	97														
22	I	80	87	96												
	II	97														
25	I	84	92	99												
	II															

**Tablica 5 – IV**  
**Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 700 m**

**I. Hamulce zespolone szybko działające**

**II. Hamulce zespolone wolno działające**

Przechylenie W %	Sposób hamowania	Prędkość w km/h													
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
		procent wymaganej masy hamującej													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	I	6	6	6	6	8	11	14	18	23	28	31	41	48	57
	II	6	6	6	6	6	11	15	20	26	33	41	51	62	76
1	I	6	6	6	7	9	12	15	19	24	29	35	42	50	58
	II	6	6	6	7	9	12	16	21	27	34	42	53	64	78
2	I	6	6	6	8	10	13	16	20	25	31	37	44	51	60
	II	6	6	6	8	10	13	18	23	29	36	44	54	66	80
3	I	6	6	7	9	11	14	18	22	27	32	38	45	53	62
	II	6	6	7	9	11	15	19	24	30	37	46	56	68	82
4	I	6	6	8	10	12	15	19	23	28	34	40	47	54	63
	II	6	6	8	10	12	16	20	26	32	39	48	58	70	85
5	I	7	7	9	11	13	16	20	24	29	35	41	48	56	65
	II	7	7	9	11	14	17	22	27	33	41	50	60	72	87
6	I	7	8	10	12	15	18	21	26	31	36	43	50	58	67
	II	7	8	10	12	15	19	23	28	35	42	51	62	74	89
7	I	8	9	11	13	16	19	23	27	32	38	44	52	59	68
	II	8	9	11	13	16	20	24	30	36	44	53	64	76	91
8	I	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	46	53	61	70
	II	9	10	12	14	17	21	26	32	38	46	55	66	78	93
10	I	11	12	14	17	19	23	27	31	37	43	49	53	67	74
	II	11	12	14	17	20	24	29	35	41	49	59	70	83	98
12	I	13	14	16	19	22	25	29	34	40	45	52	60	68	77
	II	13	14	16	19	23	27	32	38	45	53	63	74	87	
14	I	15	17	19	21	24	28	32	37	42	49	55	63	71	80
	II	15	17	19	22	25	30	35	41	48	56	66	78	91	
16	I	17	19	21	24	27	31	35	40	45	52	58	66	75	84
	II	17	19	21	24	28	32	38	44	52	60	70	82	95	
18	I	19	21	23	26	29	33	38	43	48	55	62	69	78	87
	II	19	21	23	27	31	35	41	47	55	64	74	86	99	
20	I	21	23	25	28	32	36	40	46	51	58	65	73	81	91
	II	21	23	26	29	33	38	44	51	58	67	78	90		
22	I	23	25	28	31	34	38	43	48	54	61	68	78	85	94
	II	23	25	28	32	36	40	47	54	62	71	82	94		
25	I	26	29	31	34	38	42	47	53	59	66	73	81	90	99
	II	26	29	32	36	40	46	52	59	67	76	87			



**Tablica 5 – VI (c.d.)**

**Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 700**

**I. Hamulce zespolone szybko działające**

**II. Hamulce zespolone wolno działające**

Przechylenie W%	Sposób hamowania	Prędkość w km/h						
		90	95	100	105	110	115	120
		procent wymaganej masy hamującej						
1	2	17	18	19	20	21	22	23
0	I	66	77	88	95	104	114	125
	II	93						
1	I	68	78	90	96	105	116	128
	II	95						
2	I	69	80	91	98	107	118	130
	II	97						
3	I	71	82	93	100	109	120	133
	II	99						
4	I	73	83	94	101	111	121	
	II							
5	I	74	85	96	103	112	123	
	II							
6	I	76	87	97	105	114	125	
	II							
7	I	78	89	99	106	116	127	
	II							
8	I	80	91	100	108	118	129	
	II							
10	I	83	94	103	111	121	133	
	II							
12	I	87	97	107				
	II							
14	I	91	100					
	II							
16	I	94	103					
	II							
18	I	97	107					
	II							
20	I	100						
	II							
22	I	104						
	II							
25	I							
	II							

**Tablica 5 – V**  
**Procent wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 400 lub 500 m**

**I. Hamulce zespolone szybko działające**

**II. Hamulce zespolone wolno działające**

Przechyle nie W%	Sposób hamowani a	Prędkość w km/h															
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
		procent wymaganej masy hamującej															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	I	6	6	6	8	11	16	21	28	36	46	56	67	80	93	110	131
	II	6	6	6	8	12	18	26	35	47	61	80					
1	I	6	6	6	9	12	17	23	29	37	47	58	69	82	96	112	
	II	6	6	6	9	13	19	27	37	49	63	83					
2	I	6	6	7	10	13	18	24	31	39	48	59	71	84	98	114	
	II	6	6	7	10	15	21	29	38	51	66	85					
3	I	6	6	8	11	14	19	25	32	40	50	61	72	85	100	117	
	II	6	6	8	11	16	22	30	40	52	68	87					
4	I	6	6	9	12	16	20	26	33	42	51	62	74	87	102	119	
	II	6	6	9	12	17	24	32	42	54	70	90					
5	I	6	7	10	13	17	22	28	35	43	53	64	76	89	104	121	
	II	6	7	10	14	18	25	33	42	56	72	92					
6	I	7	8	11	14	18	23	29	36	45	55	66	78	91	106	124	
	II	7	8	11	15	20	26	34	45	58	74	95					
7	I	8	9	12	15	19	24	30	37	46	56	67	79	93	109	126	
	II	7	9	12	16	21	28	36	47	60	76	97					
8	I	9	10	13	16	20	25	32	39	48	58	69	81	95	111	129	
	II	8	10	13	17	22	29	38	48	62	78	100					
10	I	11	13	15	19	23	28	34	42	51	61	72	84	99	115		
	II	10	12	15	19	25	32	41	52	65	82						
12	I	13	15	17	21	25	30	37	45	54	64	76	88	103	120		
	II	12	14	18	22	28	35	44	55	69	87						
14	I	15	17	20	23	28	33	40	48	57	67	79	92	107	125		
	II	14	17	20	24	30	38	47	59	73	91						
16	I	17	19	22	25	30	36	43	51	60	71	83	96	111	129		
	II	17	19	22	27	33	41	50	62	77	96						
18	I	19	21	24	28	33	38	46	54	63	74	86	99	115			
	II	19	21	25	30	36	44	54	66	81	100						
20	I	21	23	26	30	35	41	48	57	66	77	90	103	120			
	II	21	23	27	32	39	47	57	70	85							
22	I	23	25	29	33	38	44	51	60	69	81	93	107				
	II	23	26	30	35	41	50	60	73	89							
25	I	26	29	32	36	42	48	55	64	74	86	99					
	II	26	29	33	39	46	54	65	79	95							
30	I	31	34	38	42	48	55	63	72	82	94						
	II	31	35	40	46	53	62	74	88								
35	I	37	40	44	49	55	62	70	80	91							
	II	37	41	46	53	61	70	82	97								
40	I	42	45	50	55	61	69	78	88	99							
	II	43	47	53	60	69	79	91									