



hrvatske željeznice

278

**U P U T A
o kočenju vlakova**

Vrijedi od 11. prosinca 2005.

Zagreb 2005.

Odluka o objavljivanju i tiskanju Upute o kočenju objavljena je u Službenom vjesniku HŽ-a br. 6/05.

Za ovu uputu mjerodavna je Služba za propise.

NAKLADNIK: HŽ-Hrvatske željeznice d.o.o.
Služba za propise, Branimirova b.b., Zagreb
tel. 01/ 378 30 26; faks. 01/ 48 41 410

IZMJENE I DOPUNE, ISPRAVCI I TUMAČENJA

Redni broj			Sadržaj*	Objavljeno u Službenom vjesniku HŽ-a	
izmjena i dopuna	ispravka	tumačenja		broj	godina
1	2	3	4	5	6
1.			čl. 14. t. 3.; čl. 22.; čl. 51. t. 8.; čl. 54. t. 2.; čl. 57. t. 3, 5 i 6; čl. 63. t. 4.; prilozi IX, X, XI, XII, XIII i XV	7	2005.
		1.		9	2005.

* U tu rubriku upisuje se broj članka u kojem je došlo do izmjena i dopuna.

PREGLED KRATICA

DMV	-	dizel-motorni vlak
MV	-	motorni vlak
P, R	-	automatske kočnice brzog djelovanja
G	-	automatske kočnice sporog djelovanja
ep	-	elektropneumatska kočnica
Mg	-	elektromagnetska tračnička kočnica
UIC	-	Međunarodna željeznička unija
RIV	-	Pravilnik RIV
RIC	-	Pravilnik RIC
RIC		
vagoni	-	putnički vagoni sposobni za međunarodni promet
RIC		
položaj	-	položaj kočnice P na putničkom RIC-vagonu
S	-	oznaka na teretnim vagonima za brzine do 100km/h
SS	-	oznaka na teretnim vagonima za brzine do 120km/h
E	-	elektrodinamička kočnica
H	-	hidrodinamička kočnica
Q	-	ukupna masa vučenih vozila u vlaku
L	-	masa radnih lokomotiva
Q+L	-	ukupna masa vlaka
KM	-	kočna masa
SKM	-	stvarna kočna masa
PKM	-	potrebna kočna masa
p	-	postotak kočenja koji je potrebno ostvariti
p_s	-	stvarni postotak kočenja
$(Q+L)_{SM}$	-	smanjena ukupna masa vlaka
N_{os}	-	broj osovina
B	-	masa lokomotive u službi
KVR	-	knjižica voznog reda

DOSTUPNOST UPUTE

Ova uputa mora biti dostupna radnicima u njihovim organizacijskim jedinicama, i to radnicima na sljedećim radnim mjestima:

strojovođa, pomoćnik strojovođe, instruktor vuče, dispečer vuče vlakova, skretničar-manevrist u vuči vlakova, pregledač vagona, nadzornik pregledača vagona, prometnik vlakova, šef kolodvora, prometni dispečer, rukovatelj manevrom, manevrist, nadzorni skretničar, skretničar, kondukter, vozni vlakovođa, popisni vlakovođa, manevrist na vlaku i vozač vozila za posebne željezničke namjene.

Za ostale radnike, u skladu s opisom njihovih poslova, potrebu dostupnosti određuju nadzorni radnici u organizacijskim jedinicama.

S A D R Ź A J

I. OPĆE ODREDBE	1.
Uvodne odredbe	1.
II. OSNOVNE KARAKTERISTIKE KOČNICA NA ŽELJEZNIČKIM VOZILIMA	2.
Uvodne odredbe	2.
Zračne kočnice	2.
Dopunske kočnice	4.
Kočnica za slučaj opasnosti	5.
Ručne kočnice	6.
Opružna kočnica	6.
Vrste kočenja	7.
III. UREĐAJ ZA PROVJERU RADA I ISKLUČIVANJE AUTOMATSKE KOČNICE	9.
Zračni vodovi i čelne slavine	9.
Uključno-isključne slavine	10.
Kontrola ispravnosti R-kočnice	13.
IV. MJENJAČI AUTOMATSKIH KOČNICA	16.
Namjena i vrste mjenjača	16.
Mjenjači vrste kočnice	16.
Mjenjači kočne sile	19.
V. NATPISI I OZNAKE KOČNICA	21.
Oznake tipova automatskih kočnica	21.
Natpisi kočne mase na vagonima s automatskim kočnicama	21.
Natpisi kočne mase ručne i pritvrdne kočnice	26.
Natpisi i oznake kočnice za slučaj opasnosti	26.
Oznaka kočnice s kompozitnim kočnim umetcima	28.
Oznaka disk-kočnice	28.
Oznaka elektropneumatske kočnice	29.
VI. PROVJERA ISPRAVNOSTI KOČNICA	31.
Probe kočnica	31.
Slučajevi kada se obavlja potpuna proba kočnica A	34.
Postupak kod potpune probe kočnica A	35.

Slučajevi kada se obavljaju skraćene	.
probe kočnica B, C i D	40.
Postupak kod skraćenih proba kočnica B, C i D	43.
Postupak kod proba kočnica na	
motornoj garnituri serije 7 123	44.
Vrijeme potrebno za izvedbu probe kočnica	45.
Proba elektromagnetske kočnice	46.
Neispravnosti kočnica ustanovljene tijekom provjere	
kočnica i postupci za njihovo otklanjanje	48.
Štetne pojave pri kočenju	52.
VII. STROJOVOĐINE DUŽNOSTI	54.
Tehnička priprema u depou	54.
Pripreme pred polazak vlaka	55.
Rukovanje kočnicama za vrijeme vožnje	57.
Kočenje na padovima	60.
Kočenje u zimskim uvjetima	62.
Vožnja sa zapregom	63.
Vožnja s potiskivalicom	64.
Kočenje radi zaustavljanja u slučaju opasnosti	66.
Smetnje i kvarovi za vrijeme vožnje	67.
Povratak vučnoga vozila u jedinicu za vuču vlakova	70.
VIII. DUŽNOSTI PREGLEDAČA VAGONA	71.
Odgovornost za ispravnost kočnica	71.
Opseg radova	71.
IX. DUŽNOSTI VLAKOPRATNOGA OSOBLJA	74.
Dužnosti pri preuzimanju vlaka	74.
Dužnosti za vrijeme vožnje	75.
X. SASTAVLJANJE VLAKOVA	78.
Uvjeti za uvrštavanja vagona u vlakove	78.
Otpremanje neradnih lokomotiva	78.
Uvrštavanje vagona i izbor vrste kočnice	
u vlakovima za prijevoz putnika	79.
Uvrštavanje vagona i izbor vrste kočnice	
u teretnim vlakovima	83.
Raspored vagona s kočnicama u vlaku	85.

XI. PRORAČUN UČINKA KOČNICA VLAKA	86.
Opće odredbe	86.
Ustanovljivanje postotka kočnja i potrebne kočne mase vlaka	87.
Ustanovljivanje stvarne kočne mase vlaka	89.
Osiguravanje vlaka ili dijela vlaka od samopokretanja ...	94.
Dopušteni broj osovina i maksimalna duljina vlaka	95.
XII. KOČENJE PRI MANEVRIRANJU	97.
Zakvačivanje i otkvačivanje	97.
Odbacivanje vagona	97.
Rukovanje kočnicama pri manevriranju	98.
Uporaba pritvrđenih kočnica	99.
Manevriranje pomoću lokomotive	100.
Zaposjedanje ručnih kočnica na vagonima pri manevriranju	101.
XIII. KOČENJE MOTORNIH VOZILA ZA POSEBNE NAMJENE I KOČENJE PRUŽNIH VOZILA	103.
Podjela vozila	103.
Kočenje motornih vozila za posebne namjene	103.
Kočenje pružnih vozila	104.
XIV. SPOJEVI KOČNIH VODOVA ZA PAROVE VAGONA S OBRTNJIMA	106.
Priprema kočnih vodova i rukovanje njima	106.
Održavanje i pregled kočnih vodova	107.
Skladištenje i otprema	107.
XV. ZAVRŠNE ODREDBE	109.

PRILOZI

Prilog I

Periodična provjera ispravnosti kočnica

Prilog II

Mjenjači vrste kočnice na vučnim vozilima

Prilog III

Položaji ručice kočnika na vučnim vozilima

Prilog IV

Duljina hod klipa kočnoga cilindra

Prilog V

Položaji fiksne točke u okretnom postolju Y25 u zavisnosti od promjera kotača

Prilog VI

Primjeri za skraćene probe kočnica

Prilog VII

Uzorak evidencije TV-54

Prilog VIII

Spojevi kočnih vodova za vagone s obrtnjima

Prilog IX

Tablica postotaka kočenja za zaustavni put dug 400 m

Prilog X

Tablica postotaka kočenja za zaustavni put dug 700 m

Prilog XI

Tablica postotaka kočenja za zaustavni put dug 400 m

Prilog XII

Tablica postotaka kočenja za zaustavni put dug 1300 m

Prilog XIII

Tablica postotaka kočenja za zaustavni put dug 1500 m

Prilog XIV

Primjeri izračunavanja učinka kočnica

Prilog XV

Tablica tehničkih podataka za vučna vozila

Prilog XVI

Postupak kod vuče neradnog DMV-a serije 7 123

Prilog XVII

Postupak kod obavljanja potpune i skraćene probe kočnica kod DMV-a serije 7 123

Na temelju članka 32. stavka 3. Zakona o sigurnosti u željezničkom prometu (Narodne novine br. 77/92, 26/93 i 100/04), članka 15. Izjave o osnivanju Hrvatskih željeznica d.o.o. i članka 6. Pravilnika o objavljivanju željezničkih propisa (Službeni vjesnik HŽ-a br. 1/03, 1/04 i 1/05) Uprava HŽ-a na 53. sjednici održanoj 12. kolovoza 2005. donijela je

278

U P U T U

O KOČENJU VLAKOVA

I. OPĆE ODREDBE

Uvodne odredbe

Članak 1.

1. Ova uputa sadržava odredbe o rukovanju kočnicama vlakova, manevarskih sastava i drugih željezničkih vozila, kao i odredbe o provjeravanju ispravnosti kočnica te o njihovu proračunu i eksploataciji.
2. Radnici koji rukuju kočnicama, radnici koji sudjeluju u sastavljanju vlakova, radnici koji sudjeluju u provjerama kočnica i radnici koji izvode proračun kočenja vlakova moraju poznavati i primjenjivati odredbe ove upute.
3. Kočnice na vozilima stranih željezničkih uprava i na vozilima drugih vlasnika koja su sagrađena u skladu s UIC-ovim propisima obuhvaćene su odredbama ove upute.

II. OSNOVNE KARAKTERISTIKE KOČNICA NA ŽELJEZNIČKIM VOZILIMA

Uvodne odredbe

Članak 2.

1. Osnovne karakteristike kočnica koje su u primjeni u HŽ-u i njihova podjela propisane su Pravilnikom o kočnicama željezničkih vozila.

Zračne kočnice

Članak 3.

1. Zračne kočnice sa stlačenim zrakom indirektnog djelovanja u daljnjem tekstu nazivaju se automatskim kočnicama.
2. Zračne kočnice sa stlačenim zrakom direktnog djelovanja u daljnjem tekstu nazivaju se direktnim kočnicama. Te kočnice nisu automatske.
3. Automatske kočnice brzog djelovanja (oznaka **P** i **R**) imaju brzi proces kočenja i otkočivanja. Punjenje kočnog cilindra u procesu kočenja do postizanja 95% maksimalnog tlaka ostvaruje se za 3 do 5 sekundi, odnosno za 3 do 6 sekundi kod vučnih vozila i vozila s mjenjačem kočne sile.

U procesu otkočivanja pražnjenje kočnog cilindra do 0,4 bara ostvaruje se za 15 do 20 sekundi.

4. Automatske kočnice sporog djelovanja (oznaka **G**) imaju spori proces kočenja i otkočivanja. Oko 10% maksimalnog tlaka kočnog cilindra postiže se brzim porastom (tzv. naskok), čime se postiže nalijeganje kočnih umetaka na kotače.

Punjenje kočnog cilindra do 95% maksimalnog tlaka ostvaruje se za 18 do 30 sekundi, a njegovo pražnjenje do 0,4 bara traje 45 do 60 sekundi.

5. Na lokomotivama trajanje otkočivanja može biti kraće.

Članak 4.

1. Po načinu otkočivanja automatskih kočnica, u zavisnosti od tipa rasporednika, razlikujemo kočnice s otkočivanjem u jednom stupnju i kočnice s otkočivanjem u više stupnjeva.

2. Kod kočnica s otkočivanjem u jednom stupnju proces otkočivanja koji je započet ne može biti prekinut, tj. kočna sila može se smanjiti potpuno samo u jednom stupnju. U tome slučaju rasporednik kočnice ima samo dva rasporedna tlaka: glavni zračni vod - pomoćni spremnik. Te kočnice nazivaju se iscrpnima. Ako se kod takvih kočnica nakon otkočivanja ponovo uvede kočenje prije nego što pomoćni spremnik bude dopunjen do svojega maksimalnog tlaka, dobiva se smanjena kočna sila. Ako se kočenje i otkočivanje ponovi više puta uzastopno, tlak u pomoćnim spremnicima može toliko opasti da ostvarenje kočne sile više nije moguće. Isto tako u stanju zakočenosti ne nadoknađuju se gubitci zraka prouzrokovani nezabrtvljenošću pojedinih prostora i vodova.

3. Kod kočnica s otkočivanjem u više stupnjeva otkočivanja kočna sila može se po potrebi smanjivati u stupnjevima, jer su rasporednici izrađeni na principu triju rasporednih tlakova: glavni zračni vod - radna komora - kočni cilindar. Svakom tlaku u glavnome zračnom vodu odgovara određeni tlak u kočnom cilindru tijekom kočenja i otkočivanja, čime se postiže neiscrpnost kočnice.

Članak 5.

1. Kod zračnih kočnica trenje se ostvaruje kočnim umetcima od lijevanog željeza ili kočnim umetcima od kompozitnih materijala pritiskom na kotrljajnu površinu kotača.

Kod zračnih kočnica s diskom pritisak kočnih uložaka djeluje na diskove, koji mogu biti pričvršćeni na tijelu kotača ili na osovini.

Kočni ulošci kod disk-kočnica načinjeni su od kompozitnih materijala koji imaju približno jednak koeficijent trenja pri različitim

brzinama, pa se kočenje obavlja u jednome tlačnom stupnju. Isti je slučaj i s kočnim umetcima od kompozitnih materijala na kočnicama kod kojih se trenje ostvaruje pritiskom na kotače, za razliku od kočnice s kočnim umetcima od lijevanog željeza kod kojih se kočenje kočnicom velikog učinka **R** podešava u dva stupnja (visoki i niski tlak).

2. Kod elektropneumatske kočnice (u nastavku: **ep** kočnica) električnim upravljanjem uvode se procesi kočenja i otkočivanja.

Kočnicama vlaka kod **ep** i zračnog kočenja upravlja se istim kočnikom. Vrijeme kočenja kod kratkih vlakova u položaju **P** pri **ep** kočenju, mjereno od trenutka stavljanja kočnika u položaj kočenja do postizanja 95% maksimalnog tlaka u kočnom cilindru posljednjeg vagona, iznosi najviše 3-6 sekundi, a u položaju **G** vrijeme kočenja iznosi 8-15 sekundi.

Vrijeme otkočivanja pri **ep** kočenju, mjereno od trenutka stavljanja kočnika u položaj punjenja do pada tlaka u kočnom cilindru posljednjeg vagona na 0,4 bara, iznosi 8–20 sekundi za položaj **P** odnosno 15-30 sekundi za položaj **G**.

3. Osim automatske kočnice vučna vozila mogu imati i direktnu kočnicu. Direktna kočnica vučnog vozila može raditi s tlakom u kočnom cilindru koji je veći od tlaka koji se ostvaruje djelovanjem automatske kočnice, zavisno od tipa vučnog vozila.

Dopunske kočnice

Članak 6.

1. Elektromagnetska tračnička kočnica (u nastavku: **Mg** kočnica) rabi se kao dopunska kočnica automatskoj kočnici na vozilima kod kojih je potrebno ostvariti povećani učinak kočnice.

Kada se uvodi brzo kočenje, **Mg** kočnica uključuje se kao dopunska kočnica automatskoj kočnici. **Mg** kočnica na vučnim vozilima može se uključiti i posebnim prekidačem.

Članak 7.

1. Osim zračnih kočnica vučno vozilo može imati, u zavisnosti od tipa vozila, i dopunsku dinamičku kočnicu, i to:

- hidrodinamičku kočnicu (oznaka **H**) ili
- elektrodinamičku kočnicu (oznaka **E**).

H kočnica primjenjuje se na lokomotivama s hidrauličnim prijenosnikom snage koji ima dio u kojemu se kinetička energija pretvara u hidrauličnu preko lopatica turbine, a hidraulična energija se nakon toga pretvara u toplinu.

E kočnica djeluje tako da pri kočenju vučni motori promijene radni režim odnosno rade kao generatori i kinetičku energiju pretvaraju u električnu.

Kočnica za slučaj opasnosti

Članak 8.

1. Kočnica za slučaj opasnosti ugrađena je na vozilima koja prevoze putnike, na mjestima u putničkim prostorima pristupačnima putnicima i na mjestima predviđenima za službene osobe u vlaku. Rabi se isključivo u slučaju opasnosti, a djeluje na glavni zračni vod pojedinačnoga vozila i cijeloga vlaka tako da trenutačno dovodi do pražnjenja glavnoga zračnog voda. To pražnjenje uzrokuje kočenje cijeloga vlaka, kao kod brzoga kočenja preko kočnika.

Djelovanje kočnice za slučaj opasnosti može se odgoditi, ali samo onda ako na vučnome vozilu i na vagonu postoji uređaj za odgađanje kočenja u slučaju opasnosti, kojim rukuje strojovođa.

Odgađanje kočenja u slučaju opasnosti važno je zato da bi se spriječilo zaustavljanje vlaka u tunelu, na mostu ili na drugom mjestu koje nije pogodno za izlazak putnika i za eventualnu intervenciju osoblja.

Ručne kočnice

Članak 9.

1. Ručna kočnica je kočnica sporoga djelovanja i spada u kočnice s trenjem. Djelovanje ručne kočnice ograničeno je samo na vozilo na kojemu se ona nalazi.

Ručicom ručne kočnice rukuje se s platforme vučenoga vozila ili s tla. Ako se njome djeluje s tla, takva kočnica naziva se pritvrdnom kočnicom. Kočne mase tih kočnica napisane su na vozilu.

Ručne kočnice rabe se pri manevriranju i za osiguravanje vozila od samopokretanja.

Ručna kočnica vučnoga vozila smatra se pritvrdnom kočnicom, a rabi se za osiguravanje vučnoga vozila od samopokretanja.

Opružna kočnica

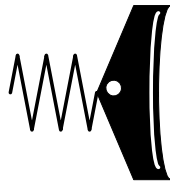
Članak 10.

1. Vučna vozila mogu imati opružnu kočnicu koja se rabi umjesto ručne kočnice. Opružnom kočnicom upravlja se tipkom ili upravljačkim ventilom iz upravljačnice vučnog vozila.

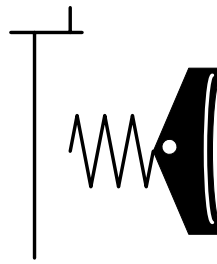
2. Opružna kočnica djeluje tako da se pražnjenjem ili punjenjem dopunskoga spremnika te kočnice oslobodi ili stisne opruga koja preko kočnog cilindra djeluje na kočni umetak ili na disk. Sklop opružne kočnice ugrađen je na kočni cilindar.

3. Ako vozilo ostane bez zraka, zbog čega otkočivanje opružne kočnice nije moguće obaviti iz upravljačnice, tada se otkočivanje obavlja ručno potezanjem ručice na okretnom postolju. Ručica je spojena s cilindrom opružne kočnice. Na okretnom postolju u blizini ručice nalazi se piktogram koji je prikazan na slici 1a.

4. Postoji mogućnost da se opružna kočnica otkočuje ključem na samome kočnom cilindru te kočnice. Ako se opružna kočnica otkočuje na takav način, onda se na sanduku vozila ili na okviru okretnog postolja nalazi piktogram prikazan na slici 1b.



slika 1a



slika 1b

Vrste kočenja

Članak 11.

1. Automatskom kočnicom mogu se izvoditi sljedeće vrste kočenja:

- postupno kočenje
- potpuno kočenje
- brzo kočenje
- kočenje u slučaju opasnosti i
- prinudno kočenje.

2. Postupno kočenje ostvaruje se smanjivanjem zračnoga tlaka u glavnome zračnom vodu stavljanjem ručice kočnika u položaj za postupno kočenje. Početno smanjenje tlaka u glavnome zračnom vodu ne smije biti manje od 0,5 bara.

3. Potpuno kočenje ostvaruje se smanjivanjem tlaka zraka u glavnome zračnom vodu za 1,4 do 1,6 bara, čime se postiže maksimalni tlak u kočnom cilindru.

4. Brzo kočenje ostvaruje se potpunim ispuštanjem zraka iz glavnoga zračnog voda stavljanjem ručice kočnika u položaj za brzo kočenje. Time se postiže najjače kočno djelovanje u najkraćem vremenu.

5. Kočenje u slučaju opasnosti ostvaruje se potpunim ispuštanjem zraka iz glavnoga zračnog voda. To se postiže kočnicom za slučaj opasnosti, slavinom za slučaj opasnosti ili čelnom slavinom.

6. Prinudno kočenje ostvaruje se bez uporabe kočnika, i to ispuštanjem zraka iz glavnoga zračnog voda:

- zbog djelovanja uređaja za kontrolu strojovođine budnosti
- zbog djelovanja autostop-uređaja
- zbog kočenja radiodispečerskim uređajem
- nakon raskidanja vlaka i
- nakon pucanja glavnoga zračnog voda.

7. Direktnom kočnicom može se ostvariti postupno i potpuno kočenje. To kočenje djeluje samo na vučna vozila, a po svome djelovanju odgovara vrsti kočnice **P**. Iznimno, kod motornih garnitura ta kočnica može djelovati na sva vozila koja su dio garniture.

8. Dinamičke kočnice (**E** ili **H**) vučnoga vozila mogu se rabiti samostalno ili mogu dopunjavati djelovanje automatske kočnice.

Dinamička kočnica primjenjuje se kod podešavanja brzine vlaka i kočenja na dugim padovima radi smanjivanja trošenja kočnih umetaka, kotača i obruča kotača te radi smanjivanja prekomjernoga zagrijavanja obruča i kotača vučnog vozila.

9. **Mg** kočnica kao dopunska kočnica uključuje se pri brzom kočenju, kočenju u slučaju opasnosti i pri prinudnom kočenju.

Kod DMV-a serije 7 221 **Mg** kočnica smije se aktivirati samo u slučaju opasnosti, i to onda kada strojovođa mora zaustaviti vlak na što kraćemu zaustavnom putu uz uporabu brzoga kočenja automatskom kočnicom.

III. UREĐAJ ZA PROVJERU RADA I ISKLJUČIVANJE AUTOMATSKE KOČNICE

Zračni vodovi i čelne slavine

Članak 12.

1. Djelovanje automatske kočnice uzduž cijeloga vlaka ostvaruje se preko glavnoga zračnog voda. Spajanje glavnih zračnih vodova svih vozila u vlaku ostvaruje se kočničkim spojnicama odnosno njihovim spojnim glavama s prstenastim brtvama.

Radni tlak glavnoga zračnog voda iznosi 5 bara i rabi se isključivo za automatsku kočnicu vlaka.

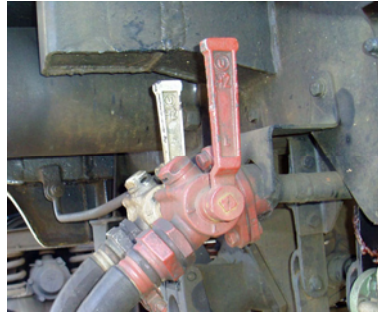
2. Ako su vozila opremljena i napojnim zračnim vodom, ogranci toga voda na čelu vozila nalaze se na većoj udaljenosti od uzdužne osi vozila u odnosu na ogranke glavnoga zračnog voda. Na cilindričnom dijelu spojne glave napojnoga zračnog voda reljefno je odliven križ, a čelna slavina i glava obojene su bijelom do žutom bojom. Po obliku odgovaraju slici u ogledalu spojnih glava glavnoga zračnog voda, koje su obojene crveno. Time se osigurava to da ne dođe do njihova međusobnog spajanja.

3. Čelne slavine glavnoga zračnog voda crvene su boje. One omogućuju spajanje glavnoga zračnog voda svih vozila koja ulaze u sastav jednoga vlaka ili izdvajanje vozila iz te veze, čime se glavni zračni vod skraćuje odnosno prekida. Čelne slavine ugrađene su na čelnim stranama vozila i imaju ručicu koja se okreće u vertikalnoj ravnini, a njezini položaji znače sljedeće:

- ako je ručica usmjerena u smjeru glavnoga zračnog voda, onda je prolazak zraka kroz glavni zračni vod slobodan (slika 2a)
- ako je ručica u vertikalnom položaju okrenuta gore, onda je prolazak zraka kroz glavni zračni vod zatvoren (slika 2b).



**slika 2a - ručica čelne
slavine glavnoga zračnog
voda u položaju kada je
prolazak zraka slobodan**

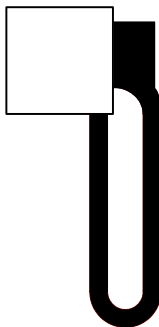


**slika 2b - ručica čelne
slavine glavnoga zračnog
voda u položaju kada je
prolazak zraka zatvoren**

Uključno-isključne slavine

Članak 13.

1. Uključno-isključna slavina rasporednika omogućuje da se na vozilu može uključiti ili isključiti kočnica iz glavnoga zračnog voda.
2. UIC-ovim međunarodnim propisima, Pravilnikom RIV i Pravilnikom RIC, određeni su oblik i položaj ručice uključno-isključne slavine za teretne i putničke vagone koji se rabe u međunarodnom prijevozu (slika 3).



**slika 3 - UIC-ova ručica
uključno-isključne slavine**

3. Kod suvremenih kočnica koje imaju uključno-isključne slavine na nosaču rasporednika (npr. **Oerlikon**), položaji ručice označavaju:

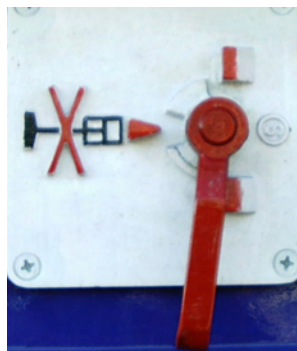
- ručica usmjerena vertikalno dolje označava da je kočnica uključena
- ručica slavine okrenuta do 90° gore označava da je kočnica isključena.

Primjer ručice takve uključno-isključne slavine prikazan je na slici 4.



slika 4 - ručica uključno-isključne slavine (kočnica uključena)

4. Ručice uključno-isključne slavine mogu se nalaziti na bočnim stranama vozila u položajima **uključeno** i **isključeno** (slika 4) odnosno s oznakom zračne kočnice u položaju **isključeno** (slika 5).



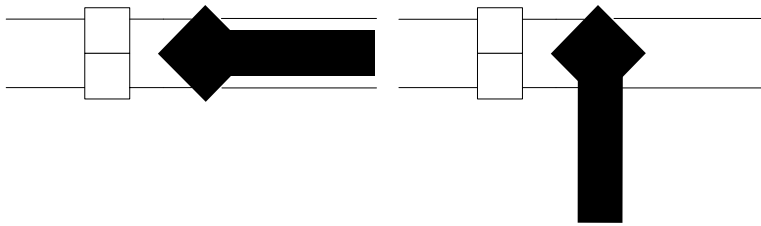
slika 5 - ručica uključno-isključne slavine (kočnica uključena)

5. Kod kočnica koje imaju uključno-isključne slavine na samom rasporedniku položaji ručice označavaju:

- ručica usmjerena vertikalno dolje označava da je kočnica uključena
- ručica usmjerena koso dolje ili horizontalno označava da je kočnica isključena.

6. Kod posebne uključno-isključne slavine (slika 6) na kočnicama staroga tipa Westinghouse i Knorr ručica slavine zauzima sljedeće položaje:

- ručica okrenuta u smjeru glavnoga zračnog voda označava da je kočnica uključena
- ručica okrenuta okomito na smjer glavnoga zračnog voda označava da je kočnica isključena.

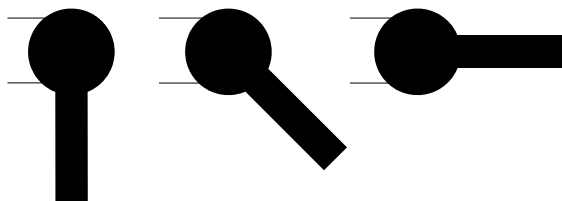


slika 6 - položaji ručice uključno-isključne slavine kočnice staroga tipa

Zarez na četverokutu konusa okrenut je u smjeru osi cijevi kada je slavina otvorena odnosno okomito dok je slavina zatvorena.

7. Kod brzodjelujućih kočnica tipa Westinghouse i Knorr, koje imaju uključno-isključnu slavinu kombiniranu s radom brzača pražnjenja glavnoga zračnog voda (slika 7), položaji ručice označavaju:

- ručica usmjerena vertikalno dolje označava da je kočnica uključena s brzačem
- ručica usmjerena koso dolje označava da je kočnica isključena
- ručica usmjerena horizontalno označava da je kočnica uključena bez brzača.



slika 7 - položaji ručice isključne slavine s brzačima

8. Uključno-isključna slavina direktne kočnice može biti u ogranku između glavnoga zračnog voda te kočnice i dvostrukoga nepovratnog ventila. Ručica te slavine po svome je obliku jednostavna i njezini krajnji položaji nisu označeni. Direktna kočnica uključena je onda ako je ručica okrenuta u smjeru ogranka, a isključena je onda ako je ručica okrenuta okomito na smjer ogranka.

Kontrola ispravnosti R-kočnice

Članak 14.

1. Vučena vozila opremljena **R**-kočnicom i kočnim umetcima od lijevanog željeza s bočne strane imaju ugrađene kutije za kontrolu ispravnosti **R**-kočnice s prekidačem i manometrom (slika 8a i 8b) za provjeru kočenja vozila s visokim stupnjem kočenja u stanju mirovanja. Pritiskom na tipku prekidača, uz uvjet da je prije toga uvedeno postupno kočenje, na manometru se mora uočiti porast tlaka s niskoga stupnja na visoki stupanj.



slika 8a - zatvorena kutija s manometrom R-kočnice



slika 8b - otvorena kutija s manometrom R-kočnice

Osim navedenoga uređaja za kontrolu **R**-kočnice, na vagonima je ugrađen i manometar s dvjema kazaljka. Crvena kazaljka pokazuje najveći tlak postignut u kočnim cilindrima u procesu kočnja (slika 9). Ta kazaljka vraća se odgovarajućim ključem u položaj **O**.



slika 9 - manometar s dvjema kazaljka

2. Na vozilima opremljenima disk-kočnicama i na vozilima s kočnim umetcima čiji pregled nije moguć bez kanala, na bočnim stranama na vidljivu mjestu ugrađeni su pokazivači stanja kočnice za kontrolu rada kočnica (slika 10a, 10b i 10c). Ti pokazivači spojeni su sa svima kočnim cilindrima.



slika 10a - ručna i zračna kočnica otkočene

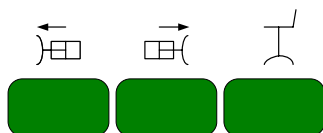
slika 10b - ručna kočnica otkočena, zračna zakočena

slika 10c - ručna kočnica zakočena, zračna otkočena

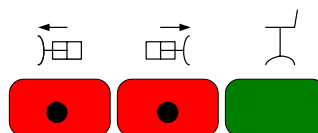
Uz te pokazivače ugrađen je i pokazivač stanja ručne kočnice. Pokazivač stanja ručne kočnice pokazuje zakočeno ili otkočeno stanje ručne kočnice za okretno postolje s kojim je ta kočnica spojena, i to samo onda ako je napojni zračni vod vozila pod tlakom.

Pokazivač za ručnu kočnicu označen je oznakom ručne kočnice.

Na vagonima pokazivač zračne kočnice može biti ugrađen za svako okretno postolje posebno (slike 10d i 10e).



slika 10d - zračna i ručna kočnica otkočene



slika 10e - zračna kočnica zakočena, ručna kočnica otkočena

3. Vučena vozila opremljena elektromagnetskim kočnicama moraju imati s obje strane vozila uređaj koji se sastoji od prekidača s oznakom **Mg**, kontrolne žaruljice i manometra za kontrolu rada te kočnice. Ako postoji i elektropneumatska kočnica, manometar je zajednički za obje kočnice (slika 11).



slika 11 - manometar ep kočnice i Mg kočnice

IV. MJENJAČI AUTOMATSKIH KOČNICA

Namjena i vrste mjenjača

Članak 15.

1. Mjenjači automatske kočnice namijenjeni su za podešavanje rada kočnice prema potrebama u vezi s uporabom vozila.
2. Vrste mjenjača jesu sljedeće:
 - mjenjač vrste kočnice
 - mjenjač kočne sile.
3. Mjenjače vrste kočnice mogu imati i vučna i vučena vozila, dok mjenjače kočne sile mogu imati samo vučena vozila. Mjenjači mogu biti ručni ili automatski.

Mjenjači vrste kočnice

Članak 16.

1. Mjenjačima vrste kočnica određuje se vrsta kočnice vozila.
2. Na vučenim vozilima ručica mjenjača kočnice nalazi se s obiju bočnih strana vozila. Ručica se pokreće u vertikalnoj ravnini i njome se podešava način djelovanja i vrsta kočnice.
3. Teretni vagoni mogu biti kočeni kočnicama sporoga djelovanja (**G**) ili kočnicama brzoga djelovanja (**P**).

Putnički vagoni mogu biti kočeni osim **G** i **P**, još i kočnicama velikoga učinka (**R**) i elektromagnetskim kočnicama (**Mg**).

Različiti primjeri mjenjača na putničkim i teretnim vagonima prikazani su na slikama 12a do 12d i na slici 13. Na slici 12e prikazan je primjer kočnih uređaja na bočnoj strani jednoga putničkog vagona novije izradbe.



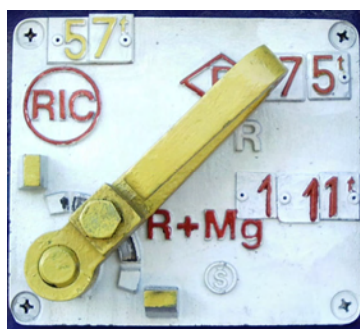
slika 12a - ručica mjenjača G - P(RIC) - R na putničkom vagonu



slika 12b - ručica mjenjača P(RIC) - R na putničkom vagonu



slika 12c - ručica mjenjača P(RIC) - R - R s brzačima na putničkom vagonu



slika 12d - ručica mjenjača P(RIC) - R - R + Mg na putničkom vagonu



slika 12e - primjer kočničkih uređaja na bočnoj strani putničkoga vagona

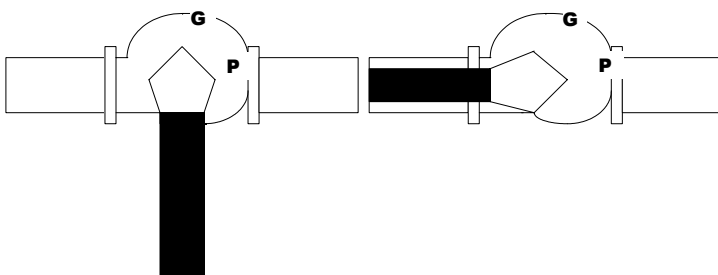


slika 13 - ručica mjenjača G - P na teretnom vagonu

4. Na vučnim vozilima položaj mjenjača vrste kočnice uključuje se mehaničkim ili električnim prekidačem (**prilog II** ove upute).

5. Ako je vučno vozilo opremljeno rasporednikom starog tipa **Westinghouse** ili **Knorr**, vrsta kočnice određuje se slavinom mjenjača čija ručica označava sljedeće položaje (slika 14):

- ručica postavljena okomito na vod označava da je kočnica uključena u položaj **teretni (G)**
- ručica postavljena u smjeru voda označava da je kočnica uključena u položaj **putnički (P)**.



slika 14 – položaji ručice mjenjača vrste kočnice vučnog vozila s rasporednikom staroga tipa

6. Ako je na lokomotivi ugrađen rasporednik **Božić** (tip **Bo-C**) ili **Oerlikon** (tip **O-GP**), ručica mjenjača koja se nalazi na samom rasporedniku označava:

- ručica okrenuta prema nosaču rasporednika označava da je kočnica uključena u položaj **G**
- ručica okrenuta od nosača rasporednika označava da je kočnica uključena u položaj **P**.

Mjenjači kočne sile

Članak 17.

1. Mjenjačima kočne sile podešava se kočna sila teretnih vagona. Ta sila u zavisnosti je s ukupnom masom vučenih vozila.
2. Kočna sila podešava se ručno pomoću koljenaste ručice mjenjača, koja se pokreće u vertikalnoj ravnini, ili se kočna sila mijenja automatski.
3. Prekretna masa granična je veličina ukupne mase vagona za položaj ručice mjenjača **prazno** odnosno **tovareno**.

Ručica se postavlja u lijevi krajnji položaj **prazno** u sljedećim slučajevima:

- na praznim vagonima ili
- ako je ukupna masa manja od prekretne mase.

U krajnjem desnom položaju **tovareno** ručica mora biti ako je ukupna masa vozila jednaka prekretnoj masi ili je veća od nje.

Primjer ručnoga mjenjača na teretnom vagonu prikazan je na slici 15.

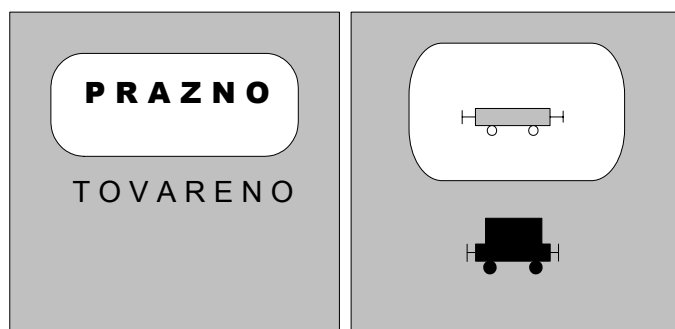


**slika 15 –ručica mjenjača
kočne sile na teretnom vagonu**

4. Kod teretnih vagona s automatskim mjenjačem kočna sila automatski se mijenja kod ukupne mase koja odgovara prekretnoj masi, s tolerancijom 5% više ili manje od prekretno mase.

Položaj automatskog mjenjača vidi se na pokazivačima ugrađenim s obiju strana vagona ili se provjerava na svornjacima u cilindarskome kočnom polužju.

Izgledi pokazivača na teretnim vagonima prikazani su na slikama 16a i 16b.



slika 16a – pokazivač automatskoga mjenjača kočne sile (prazni vagon)

slika 16b – pokazivač automatskoga mjenjača kočne sile (prazni vagon)

5. Oznake na mjenjačima obuhvaćene su u sljedećem poglavlju ove upute.

V. NATPISI I OZNAKE KOČNICA

Oznake tipova automatskih kočnica

Članak 18.

1. Oznaka tipa automatske kočnice određena je tipom rasporednika.

Oznake i tipovi automatskih neiscrpnih kočnica jesu:

O	-	Oerlikon
KE	-	Knorr
WU	-	Westinghouse, tip U
WE	-	Westinghouse, tip E
Bo	-	Božić
Ch	-	Charmilles
DK	-	Dako
HiK	-	Hildebrand Knorr
Kk	-	Kunze Knorr
Bd	-	Breda
SW	-	SAB-WABCO
MH	-	MZT HEPOS

Oznake i tipovi automatskih iscrpnih kočnica jesu:

K	-	Knorr
W	-	Westinghouse.

2. Teretni vagoni koji imaju samo glavni zračni vod, na uglovima vagonskog sanduka imaju ucrtan bijeli pravokutnik.

Natpisi kočne mase na vagonima s automatskim kočnicama

Članak 19.

1. Kočne mase i prekretna mase (prekretna masa kod vozila s mjenjačem kočne sile) napisane su na vozilu.

2. Na vagonima bez mjenjača kočne sile kočna masa (**00 t**) napisana je na vanjskome uzdužnom nosaču postolja u blizini natpisa za tip kočnice:

Kočnica ... 00 t ili **Kočnica
00 t**

3. Na vagonima s kočnicom velikog učinka **R** bez mjenjača, pokraj oznake kočne mase za taj režim u zagradi može biti napisana i kočna masa za niži stupanj kočenja (**P** ili **RIC**).

Kočnica – R **R** 00 t (00).

4. Na vagonima s kočnicom velikog učinka **R** koji imaju brzač pražnjenja glavnoga zračnog voda najprije je napisana oznaka kočne mase **00 t** bez uporabe brzača, a zatim oznaka kočne mase **00 t** crvene boje s uporabom brzača pražnjenja:


Kočnica ... 00 t ili **Kočnica
00 t**
00 t **00 t**

5. Na vagonima s mjenjačem vrste kočnice kočne mase naznačene su u tablici ispred koje se pokreće ručica mjenjača (slika 12a-12d).

Na vagonima s kočnicom **R**, koji imaju brzače pražnjenja glavnoga zračnog voda, oznake kočnih masa u položaju **R** označuju kočnu masu bez uporabe brzača i kočnu masu s uporabom brzača. Oznaka kočne mase s uporabom brzača crvene je boje.

6. Na vagonima s mjenjačem kočne sile, kočne mase i prekretno mase označene su u tablici ispred koje se okreće ručica mjenjača, lijevo i desno od sredine tablice. Prekretna masa označena je ispod osi ručice ili između oznaka kočnih masa (slika 15).

Kod kombiniranog mjenjača s različitim kočnim masama u položajima **G** i **P**, u svakom položaju ručice pojavljuje se odgovarajuća kočna masa u prozorčiću tablice mjenjača.



7. Putnički vagoni s kočnicama velikog učinka tipa **R** mogu imati znak . Taj znak označava učinak kočnice vozila koji iznosi 150% do 170% kočne mase, a napisan je bojom slonove kosti do žuto.

Primjeri natpisa na vagonima bez mjenjača vrste kočnice:

a)

Kočnica KE - GPR	R	00t	00%
	P	00t	00%
	G	00t	00%

Kočnice **Knorr** tipa **KE**, kategorija **R** (121% do 149%) za vrste **G, P i R**. Uokvireni postotci odnose se na prazne vagona i nisu obvezni za ispisivanje.

b) Kočnice O –R  00t (00 t)
 Kočnica kategorije  (150% do 170%) **Oerlikon** s natpisima kočne mase za niski i visoki stupanj kočenja.

8. Natpis za kočnicu s automatskom kontinuiranom promjenom kočne sile u zavisnosti od opterećenja vagona ispisuje se na svakome uzdužnom nosaču u blizini mjenjača vrste kočnice:

<p>Kočnica GP – A MAX: 00 t</p>
--

Broj koji se upisuje u pravokutnik znači maksimalnu kočnu masu koju može osigurati kočnica.

9. Kočna masa putničkih, prtljažnih i poštanskih vagona s kočnicom **R** i automatskim podešavanjem kočne sile ispisuje se u dvama slučajevima:

a) Kod vagona kod kojih neto masa iznosi najviše 50% njihove vlastite mase kočna masa izračunava se tako da se zbroj vlastite mase i neto mase množi faktorom 1,5. Vagoni na svakom uzdužnom nosaču imaju napisanu ukupnu masu i tako izračunanu kočnu masu.

Neto masa za putničke vagone pojedinih tipova dana je u odredbama ove upute o sastavljanju vlakova. Kod vagona s brzačem pražnjenja glavnoga zračnog voda kočne mase napisane su za oba slučaja. Kočna masa s uključenim brzačem napisana je crvenom bojom.

Kod vagona s mjenjačem vrste kočnice (**P-R** ili **G-P-R**) kočne mase za sve položaje napisane su prema odredbama točke 5. ovoga članka.

b) Kod vagona kod kojih je neto masa veća od 50% vlastite mase vagona, ukupne mase i odgovarajuće kočne mase ispisuju se u preglednoj tablici, i to:

- u stupnjevima po 3 tone onda ako je maksimalna neto masa vagona manja ili jednaka 25 tona
- u stupnjevima po 5 tona onda ako je maksimalna neto masa vagona veća od 25 tona.

Primjer za vagone čija maksimalna neto masa iznosi više od 25 tona:

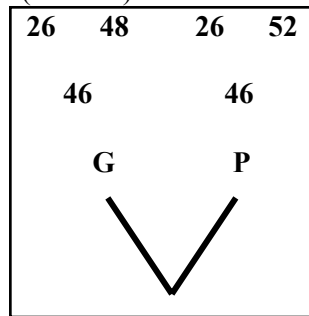
Vrsta kočnice	R	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t
	R	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t
	P/G	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t	00t
Ukupna masa		25	30	35	40	45	50	55	60t

U prvom redu crvenom bojom napisana je kočna masa uz uporabu brzača pražnjenja glavnoga zračnog voda.

Na vagonima s mjenjačima vrste kočnice (**P-R** ili **G-P-R**) kočna masa naznačena je za svaki položaj. Za vrstu kočnice **G** i **P** napisana je samo jedna kočna masa. Ako je ustanovljeno da su vrijednosti za **P** i **G** kočenje različite, ispisuje se manja kočna masa.

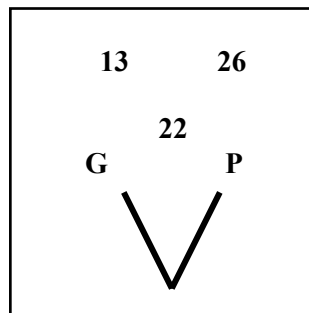
10. Kočna masa na teretnim vagonima s automatskim mjenjačem kočne sile ispisuje se za tri različita slučaja:

a) Na vagonima s različitim kočnim masama za položaje **G** i **P** kočne mase za prazno i tovoreno, kao i prekretna masa napisane su za kočnicu obiju vrsta (slika 17).



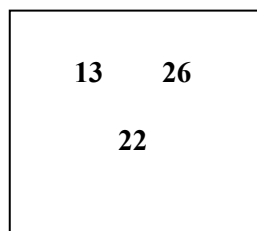
slika 17 - natpis kočnih masa

b) Na vagonima s kočnom masom jednakom za položaje **G** i **P** kočne mase i prekretna masa napisane su jednako za kočnicu obiju vrsta (slika 18).



slika 18 - natpis kočne mase

c) Na vagonima sa samo jednim položajem **G** ili **P** kočne mase i prekretna masa napisane su za kočnicu te vrste (slika 19).



slika 19 - natpis kočne mase

Natpisi kočne mase ručne i pritvrdne kočnice

Članak 20.

1. Kočna masa ručne kočnice kojom se rukuje s platforme na teretnim vagonima napisana je zajedno s vlastitom masom vagona u pravokutniku:

00.000 kg	gore: vlastita masa
00.0 t	dolje: kočna masa ručne kočnice

2. Kočna masa pritvrdne kočnice kojom se rukuje s tla uokvirena je crvenom bojom:

00.000 kg	gore: vlastita masa
00.0 t	dolje: kočna masa pritvrdne kočnice

3. Na putničkim vagonima pokraj oznake za ručnu kočnicu u pravokutniku se ispisuje njezina kočna masa:

00 t

Natpisi i oznake kočnice za slučaj opasnosti

Članak 21.

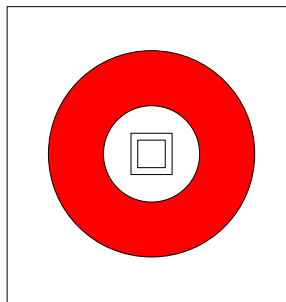
1. Pokraj ručice ili slavine kočnice za slučaj opasnosti nalazi se sljedeći natpis:

Kočnica za slučaj opasnosti

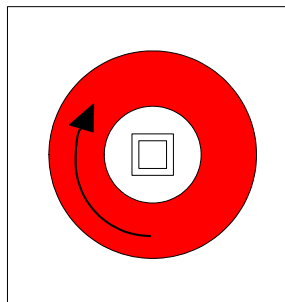
Povuci ručicu u slučaju opasnosti

Svaka se zlouporaba kažnjava.

2. Ako je uređaj za vraćanje kočnice u stanje pripravnosti zatvoren u ormara, poklopac ormara označen je onako kako je prikazano na slici 20a, a ako se njime rukuje neposredno četvrtastim ključem, poklopac ormara označen je oznakom kako je to prikazano na slici 20b.

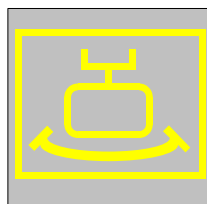


slika 20a - povratni uređaj može se aktivirati nakon otvaranja poklopca ormara



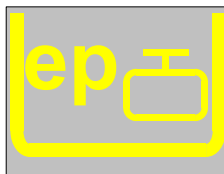
slika 20b - povratni uređaj može se aktivirati neposredno četvrtastim ključem

3. Vagoni s kočnicom za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja s UIC-ovim upravljačkim vodom za daljinsko upravljanje, s objiju bočnih strana pokraj oznake **ep** kočnice imaju oznaku zlatnožute boje (slika 21).



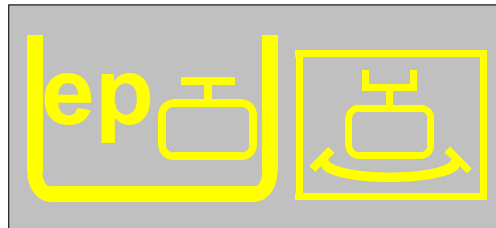
slika 21

Vagoni s kočnicom za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja s **ep** upravljačkim vodom, s objiju bočnih strana uz oznaku za **ep** kočnicu imaju oznaku zlatnožute boje (slika 22).



slika 22

Vagoni na kojima se kočnicom za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja može upravljati i preko **UIC-ova** voda i preko **ep** voda, na objema bočnim stranama imaju i jednu i drugu oznaku (slika 23).



slika 23

Oznaka kočnice s kompozitnim kočnim umetcima

Članak 22.

1. Na vozilima opremljenima kočnim umetcima od kompozitnih materijala na poklopcu sanduka u kojemu se drže rezervni umetci ili u blizini natpisa za kočnicu postoji natpis **(K)** boje slonove kosti do žute.

Oznaka disk-kočnice

Članak 23.

1. Vozila s disk-kočnicom imaju oznaku **(D)** boje slonove kosti do žute.

Primjer:

(R)	Kočnica O – PR	(D)	(R)	00 t	00 %
	Kočnica		(R)	00 t	00 %
			P	00 t	00 %

Znak R u drugome redu crvene je boje. Kočne mase upisane pokraj toga znaka vrijede u slučaju kada je uključen brzač pražnjenja glavnoga zračnog voda.

Oznake elektropneumatske kočnice

Članak 24.

1. Vozila opremljena **ep** kočnicom ili produžnim vodom potrebnim za produžni spoj te kočnice imaju oznaku:



žute boje, ep kočnica s potpunom opremom



crvene boje, oznaka za sâm produžni vod ep kočnice

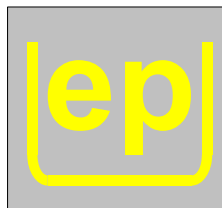
2. Vozila s **ep** kočnicom s UIC-ovim upravljačkim vodom na objema bočnim stranama vozila imaju oznaku žute boje:



slika 24

3. Vozila s **ep** kočnicom i **ep** upravljačkim vodom na objema bočnim stranama vozila imaju oznaku:

a) **ep** kočnica s potpunom opremom



slika 25

b) prolazni vod za **ep** kočnicu



slika 26

4. Vozila s **ep** kočnicom s UIC-ovim upravljačkim vodom i **ep** vodom na objema bočnim stranama vozila imaju obje oznake:



slika 27

VI. PROVJERA ISPRAVNOSTI KOČNICA

Probe kočnica

Članak 25.

1. Postupak kojim se ustanovljuje ispravnost kočnica i njihova spremnost za djelovanje u vlaku naziva se probom kočnica.

Proba kočnica obavlja se na vlaku s automatskim i drugim kočnicama, ako se te kočnice uračunavaju u stvarnu kočnu masu. Proba kočnica obavlja se i na manevarskim sastavima i pružnim vozilima.

2. Proba kočnica podijeljena je u četiri skupine, i to:

- A** - potpuna proba kočnica kod koje se provjerava kočenje i otkočivanje kočnica svih kočenih vozila vlaku
- B** - pojedinačna proba kočnica kod koje se provjerava kočenje i otkočivanje kočnica svih kočenih vozila koja su dodana nekome vlaku
- C** - priključna proba kočnica kod koje se provjerava kočenje i otkočivanje kočnice prvoga kočenog vozila koje se nalazi iza mjesta razdvajanja odnosno zakvačivanja za vlak; na motornim garniturama pri tome se provjerava kočenje i otkočivanje kočnice na prvome postolju do upravljačnice u smjeru vožnje vlaka
- D** - proba prolaznosti kod koje se provjerava kočenje i otkočivanje kočnice posljednjega kočenog vozila u vlaku.

Probe kočnica **B**, **C** i **D** zajednički se nazivaju skraćenim probama kočnica.

3. Probu kočnica obavljaju strojovođa i pregledač vagona, ako odredbama ove upute nije drugačije propisano. Kod vuče pomoću

motornih vozila za posebne namjene probu kočnica obavljaju vozač toga vozila i pregledač vagona.

Potpunu probu kočnica izvodi pregledač vagona. Iznimno, probu kočnica **A** obavljaju:

- strojovođa i vozni vlakovođa na kružnom ili industrijskom teretnom vlaku koji vozi iz ili do nekoga mjesta na otvorenoj pruzi, a u kolodvoru iz kojega se to mjesto poslužuje ne postoji pregledač vagona
- strojovođa i vozni vlakovođa prije otpreme materijalnog vlaka iz kolodvora gdje ne postoji pregledač vagona
- vozač motornog vozila za posebne namjene i prometnik vlakova onda kada se vuča obavlja motornim vozilom za posebne namjene, a u kolodvoru ne postoji pregledač vagona.

4. Ako u kolodvoru ne postoji pregledač vagona, a prema odredbama ove upute samo on smije obaviti potpunu probu kočnica, prometnik vlakova obavještava o potrebi da se obavi potpuna proba kočnica mjerodavnu jedinicu TPV-a i prometnog dispečera, i to najmanje dva sata prije predvidljivog dolaska vučnog vozila kojim će se obaviti proba kočnica. Prometni dispečer u suradnji s mjerodavnom jedinicom TPV-a dogovara način na koji će pregledač vagona doći u kolodvor.

5. U kolodvorima i drugim mjestima gdje ne postoji pregledač vagona skraćene probe kočnica izvode drugi stručno osposobljeni radnici, i to po sljedećem redoslijedu:

- vozni vlakovođa
- kondukter
- pomoćnik strojovođe
- prometnik vlakova
- rukovatelj manevrom
- skretničar.

6. Probu kočnica izvodi i za njezine rezultate odgovara pregledač vagona odnosno drugi stručno osposobljeni radnik u skladu s odredbama točke 3., 4. i 5. ovoga članka.

Poslovnim redom kolodvora može se odrediti da probu kočnica manevarskoga sastava umjesto pregledača vagona izvode drugi radnici iz točke 5. ovoga članka.

7. Kod jednoposjeda vučnoga vozila i onda ako vlak vozi bez vlakopravnog osoblja, kada se na otvorenoj pruzi odnosno u nezaposjednutom kolodvoru pokaže potreba za obavljanjem probe kočnica, provjeru kočnica vlaka obavlja strojovođa uvođenjem početnog stupnja kočenja nakon pokretanja vlaka, i to pri brzini od 20 do 30 km/h. U prvome sljedećem kolodvoru mora se izvesti propisana proba kočnica.

8. Probu kočnica stabilnim postrojenjem izvode pregledači vagona.

9. Kod obavljanja probe kočnica upotrebljavaju se odgovarajući signalni znakovi u skladu s odredbama Signalnoga pravilnika.

Ako se pri probi kočnica rabe razglasni uređaji, pri svakom pozivu treba jasno reći broj vlaka i kolosijeka na koji se poziv odnosi.

10. Proba kočnica izvodi se u položaju mjenjača vrste kočnice u kojemu će vlak voziti.

11. Proba kočnica obavlja se s obiju strana vlaka.

12. Ako pri obavljanju probe kočnica postoji opasnost od samopokretanja vlaka, postupa se u skladu s odredbama ove upute o osiguravanju vlaka od samopokretanja.

13. Da bi se preventivno ustanovili nedostaci i oštećenja kočnih uređaja na vozilima, provodi se periodična provjera ispravnosti kočnica. Odredbe o periodičnoj provjeri ispravnosti kočnica nalaze se u **prilogu I** ove upute.

Slučajevi kada se obavlja potpuna proba kočnica A

Članak 26.

1. Potpuna proba kočnica A obavlja se:
 - voznom lokomotivom
 - zaprežnom lokomotivom
 - potiskivalicom
 - posebnom lokomotivom ili
 - stabilnim postrojenjem.
2. Proba kočnica na motornoj garnituri ili na vlaku sastavljenom od više motornih garnitura iste serije izvodi se iz upravljačnice iz koje će se upravljati vlakom.
3. Na lokomotivskom vlaku te na radnom vučnom vozilu za funkcionalnu ispravnost kočnica odgovoran je strojovođa. Kod lokomotivskih vlakova vrijedi proba kočnica koju izvodi strojovođa pri prijemu lokomotive u depou. Ako je lokomotivski vlak sastavljen od više lokomotiva svaki strojovođa mora provjeriti to je li lokomotiva iza one kojom upravlja pravilno zakopčana. Proba kočnica na lokomotivskom vlaku ne evidentira se u putnome listu, nego samo u primopredajnoj knjizi vučnog vozila prilikom prijema lokomotive.

Na motornim vozilima za posebne namjene za ispravnost kočnica odgovoran je vozač toga vozila. Ako motorno vozilo vozi samo bez vučenih vozila, vrijedi proba kočnica evidentirana kod prijema vozila u radnome listu vozila. Ako motorno vozilo vuče vučena vozila, proba kočnica izvodi se pomoću toga vozila i evidentira se u putnom listu u skladu s odredbama Upute o prometnim evidencijama.
4. Potpuna proba kočnica A izvodi se u sljedećim slučajevima:
 - u polaznom kolodvoru nakon sastavljanja vlaka

- onda ako se vozna lokomotiva na sastavljeni vlak priključuje 24 sata i više nakon već izvedene potpune probe kočnica A
- nakon zadržavanja vlaka u službenom mjestu ili na otvorenoj pruzi pri vanjskoj temperaturi od -15°C i nižoj od nje dulje od sat vremena; proba se tada obavlja neposredno prije polaska vlaka; ta proba ne mora se izvesti onda kada je tijekom zadržavanja vlaka potpuna proba bila izvedena najviše sat vremena prije polaska vlaka.
- na vlaku čije su kočnice bile prepunjene zbog čega se otkočivanje nije moglo izvesti vučnim vozilom nego otkočnim uređajima na vozilima
- pošto strojovođa posumnja ili ustanovi da kočnice vlaka ne djeluju u dostatnoj mjeri
- kod preuzimanja vlaka od susjedne željezničke uprave onda ako sporazumom zaključenim sa susjednom željezničkom upravom nije drugačije određeno.

Postupak kod potpune probe kočnica A

Članak 27.

1. U nezaposjednutoj upravljačnici lokomotive ili motornoga vlaka ručice kočnika postavljaju se u isključni odnosno zaprežni položaj (**prilog III** ove upute).
2. Vučno vozilo ili stabilno postrojenje uključuje se na glavni zračni vod vlaka. Preko kočnika glavni zračni vod puni se zrakom do tlaka od 5 bara. To se izvodi, ako je moguće, visokotlačnim zračnim valom. Ako kočnik vlaka nema automatsko prekidanje visokotlačnoga zračnog vala, mora se paziti na to da ne dođe do prepunjenosti kočnica vlaka. Kod takva kočnika ručicu treba držati u položaju punjenja visokotlačnim zračnim valom u trajanju u sekundama koje se dobije tako da se broj osovina vlaka podijeli s deset.

3. Nakon punjenja glavnoga zračnog voda pregledač vagona ili pregledači onda ako dvojica radnika izvode probu zajedno, obilazi vlak s obje strane i obavlja sljedeće radnje:

- provjerava jesu li sva vozila pravilno uključena u glavni zračni vod i napojni zračni vod, što znači da su zračne spojnice pravilno spojene i čelne slavine otvorene, a slobodne zračne spojnice moraju biti zatvorene i obješene o svoje držače
- provjerava jesu li elektrovodovi **ep** kočnice (**UIC-ovi** i **ep** vodovi) pravilno spojeni
- provjerava jesu li svi rasporednici uključeni
- provjerava jesu li sva vozila otkočena, što znači da su kočni umetci odvojeni od kotača odnosno da su pokazivači u položaju **otkočeno**
- provjerava jesu li sve ručne i pritvrdne kočnice otkočene, što se vidi jednako kao i za zračne kočnice, a po potrebi smiju biti aktivirane ručne kočnice za osiguravanje vlaka od samopokretanja
- provjerava jesu li mjenjači vrste kočnice i mjenjači kočne sile u odgovarajućim položajima
- sluhom otkriva nezabrtvljena mjesta
- provjerava jesu li kočni umetci propisane debljine; obvezna je zamjena umetaka onda ako je njihova debljina 10 mm odnosno 20 mm u polaznom kolodvoru vlaka za prijevoz putnika koji se otprema na područje druge željezničke uprave
- provjerava postoje li mehanička oštećenja koja utječu na ispravnost rada kočnice, što znači da provjerava stanje aktivatora i generatora protukliznih uređaja i njihovih zračnih i električnih vodova
- na vagonima s **R** kočnicom i kočnim umetcima od lijevanog željeza s dvama tlačnim stupnjevima otvara s jedne strane vagona poklopac kutije **kontrola R-kočnice**, a povlačne kazaljke manometra maksimalnog tlaka vraća u položaj **0**
- provjerava jesu li kod vlaka za prijevoz putnika uključeni brzači pražnjenja glavnoga zračnog voda.

4. Pošto obavi pregled iz prethodne točke, pregledač vagona daje signalni znak "Poziv na provjeru kočnica". Strojovođa vozne lokomotive odnosno strojovođa prve lokomotive na čelu vlaka sa zapregom na taj signalni znak stavlja ručicu kočnika u isključni položaj, čime se prekida spoj glavnoga zračnog voda s glavnim spremnikom. Potom ustanovljuje zabrtvljenost glavnoga zračnog voda promatranjem njegova manometra.

Kod kočnika W 26C selektor ventila strojovođa stavlja u isključni položaj.

Pad tlaka ne smije biti veći od 0,3 bara u minuti kod vlakova za prijevoz putnika odnosno 0,4 bara u minuti kod teretnih vlakova. Pošto provjeri zabrtvljenost glavnoga zračnog voda, strojovođa stavlja ručicu kočnika u vozni položaj.

5. Pregledač vagona pokraj lokomotive čeka rezultat provjere zabrtvljenosti glavnoga zračnog voda. Ako je nezabrtvljenost glavnoga zračnog voda veća od propisane, strojovođa to priopćava pregledaču vagona, koji ustanovljuje uzroke nezabrtvljenosti i otklanja ih. Ako pregledač vagona uzroke nezabrtvljenosti glavnoga zračnog voda ne može otkloniti, onda se vozilo na kojemu se pojavljuje ta neispravnost isključuje iz vlaka.

6. Ako su ispunjeni svi prethodni uvjeti za početak probe kočnica, pregledač vagona daje signalni znak "Zakoči". Na dani signalni znak strojovođa odsječno smanjuje tlak u glavnome zračnom vodu na 4,5 bara (kod DMV-a serije 7 221 s rasporednikom WA na 4,0 bara) i nastoji taj tlak održati tijekom probe.

Pregledač vagona ide od lokomotive prema kraju vlaka i provjerava, udaranjem ili guranjem pomoću čekića ili drugog odgovarajućeg sredstva, naliježu li kočni umetci čvrsto na kotrljajnu površinu kotača. Nije dopušteno udarati čekićem po kočnim umetcima od kompozitnih materijala.

Kod garnitura vlakova ili pojedinih vagona s disk-kočnicom, ako se to drugačije ne može učiniti, pregledač vagona provjerava je li pokazivač u položaju **zakočeno**.

Kod kočnice **R** s kočnim umetcima pritiskom na prekidač kontrolne kutije i pogledom na manometar pregledač vagona provjerava uključuje li se visoki stupanj. Uključivanje visokoga stupnja provjerava se pogledom na klip kočnog cilindra, koji će napraviti hod dulji od hoda pri niskom tlaku. Pošto prestane pritisak na prekidač, kočnica radi u niskom stupnju.

Kočnica **R** s umetcima od kompozitnih materijala smije raditi samo u nižem stupnju (niski tlak), što znači da je visoki tlak isključen.

Kod teretnih vagona s automatskim mjenjačem kočne sile **prazno-tovareno** stvarno stanje položaja mjenjača ustanovljuje se pregledom svornjaka u cilindarskome kočnom polužju. Taj pregled obavlja se i onda ako se posumnja u ispravnost automatskoga mjenjača. Ako je mjenjač ispravan, svornjak s pripadajućom polugom preko koje se prenosi sila zategnut je, a drugi je olabavljen. Poluga **prazno** bliža je kočnom cilindru nego poluga **tovareno**.

7. Nakon završetka postupka opisanog u prethodnoj točki, pregledač vagona daje signalni znak "Otkoči". Pri otežanim mjesnim i vremenskim prilikama osim toga signalnog znaka može se signalizirati da je vlak potrebno otkočiti i otvaranjem slavine glavnoga zračnog voda na posljednjem kočnom vagonu ili telekomunikacijskim uređajima. Strojovođa na trenutak stavlja ručicu kočnika u položaj brzoga kočenja da bi pokrenuo brzače pražnjenja glavnoga zračnog voda i trome rasporednike, a zatim stavlja ručicu kočnika u vozni položaj.

Čim kočnica posljednjega kočnog vagona popusti, pregledač vagona vraća se prema lokomotivi s druge strane vlaka i provjerava jesu li kočnice svih kočnenih vagona popustile odnosno jesu li vagoni otkočeni. Kod vagona s disk-kočnicom i motornih garnitura provjerava je li pokazivač u položaju **otkočeno**.

Vozila koja su ostala zakočena otkočuju se preko vlastitoga otkočnog uređaja. Nakon toga, na tim vozilima ponavlja se postupak kočenja i otkočivanja. Ako vozilo opet ostane zakočeno, kočnica se isključuje, vozilo se otkočuje preko vlastitoga otkočnog uređaja i olistava u skladu s tehničkim propisima. Ručica otkočnoga uređaja prikazana je na slici 28.



slika 28

8. Kod vagona s kočnicom **R**, kutije za kontrolu te kočnice moraju biti propisno zatvorene, a kazaljke manometra maksimalnoga tlaka vraćene u položaj **0**.

9. Kod vlakova za prijevoz putnika s **ep** kočnicom i kočnicom za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja, tijekom potpune probe kočnica simulira se nepravilnost u strujnome upravljačkom krugu **ep** kočnice na posljednjem vagonu. To se izvodi radi kontroliranja cjelovitosti strujnoga kruga u cijelom vlaku i radi provjere djelovanja kontrolnih uređaja vučnoga vozila.

Simulacija se ostvaruje pritiskom na tipku koja se nalazi na objema bočnim stranama vagona. Nakon toga u upravljačnici se aktiviraju pokazivači, čime se ustanovljuje ispravnost spoja **ep** kočnice i sustava za odgađanje djelovanja kočnice za slučaj opasnosti na odnosnom vozilu.

10. Rezultat obavljene potpune probe kočnica evidentira se u skladu s odredbama Upute o prometnim evidencijama i Upute za vođenje evidencija u tehničkom pregledu vagona i vlakova.

Ako probu kočnica izvode dva pregledača vagona, podatke o rezultatima probe kočnica upisuje i probu kočnica potpisuje prvi pregledač do lokomotive.

Probe kočnica na DMV-ima serije 7 123 samostalno izvodi i potpisuje strojovođa.

Kod promjene putnoga lista, kada prema odredbama ove upute nije potrebno ponavljati potpunu probu kočnica, u novome putnom listu upisuje se sljedeći tekst: **Potpuna proba kočnica obavljena u kolodvoru u sati. (žig kolodvora i potpis prometnika vlakova)**. Osim toga prepisuju se i podatci o rezultatima probe kočnica iz prethodnoga putnog lista.

11. Ako je potpuna proba kočnica izvedena stabilnim postrojenjem ili posebnom lokomotivom koja neće služiti za vuču toga vlaka, ispostavlja se evidencija TV-54 koja je propisana Uputom za vođenje evidencija u tehničkom pregledu vagona i vlakova (uzorak tiskanice je u **prilogu VII** ove upute).

Slučajevi kada se obavljaju skraćene probe kočnica B, C i D

Članak 28.

1. U ovom članku posebno se propisuju slučajevi za motorne garniture, a posebno za ostale vlakove. Na motornim garniturama, kada je to potrebno, uvijek se izvodi ista skraćena proba kočnica, a to je priključna proba **C**.
2. Pojedinačna proba kočnica **B** obavlja se u sljedećim slučajevima:
 - na vozilima gdje su kočnice ponovno uključene pošto su prethodno bile isključene iz tehničkih ili eksploatacijskih razloga
 - na vozilima gdje su kočnice otkočene vlastitim otkočnim uređajima
 - na vozilima gdje se pri manevriranju uključuju automatske kočnice.
3. Pojedinačna proba kočnica **B** i proba prolaznosti **D** obavljaju se u sljedećem slučaju:
 - nakon uvrštavanja jednoga vozila ili više njih na jednom mjestu ili na više mjesta u vlaku.

4. Priključna proba kočnica **C** obavlja se na prvome kočenom vagonu iza vučnoga vozila u sljedećim slučajevima:

- nakon promjene vučnoga vozila na čelu vlaka
- nakon uvrštavanja ili isključivanja jednoga vučnog vozila ili više njih na čelu vlaka
- nakon smjene strojovođe, osim onda ako se primopredaja službe obavlja na vučnom vozilu
- pošto uređaj za stlačivanje zraka (kompresor) na vučnom vozilu ne radi 30 minuta ili više zbog isključivanja motora ili napona ili pak iz drugih razloga, a da prije toga nije bilo aktivirano kočenje ili su kočnice popustile.

5. Priključna proba kočnica **C** i proba prolaznosti **D** obavljaju se u sljedećim slučajevima:

- nakon spajanja dvaju vlakova na kojima je prije toga u roku kraćemu od 24 sata bila izvedena potpuna proba kočnica **A**
- nakon promjene upravljačkoga mjesta upravljačnice odnosno nakon izmjene mjesta vučnoga vozila zbog promjene voznoga smjera
- nakon ponovnog spajanja glavnoga zračnog voda koji je bio prekinut odnosno nakon zamjene kočničke spojnice na jednome ili na nekoliko mjesta u vlaku
- nakon rastavljanja vlaka na dva dijela, kod onoga dijela vlaka koji nastavlja vožnju s novim vučnim vozilom
- nakon zakopčavanja vozne lokomotive u kolodvoru gdje je vlak sastavljen, a prije toga je u roku kraćemu od 24 sata bila izvedena potpuna proba kočnica **A** stabilnim postrojenjem ili posebnom lokomotivom
- nakon zakopčavanja vozne lokomotive na vlak koji nakon što je prethodno raspušten u krajnjem ili usputnom kolodvoru nastavlja vožnju u istome sastavu, pod uvjetom da je prije toga u roku kraćem od 24 sata bila izvedena proba kočnica **A**.

6. Proba prolaznosti **D** obavlja se u sljedećim slučajevima:
- nakon isključivanja jednoga vozila ili više njih iz bilo kojega dijela vlaka
 - nakon uvrštavanja zakopčane potiskivalice onda ako je prije toga bila izvedena potpuna proba kočnica **A**
 - nakon rastavljanja vlaka na dva dijela, kod onoga dijela vlaka koji nastavlja vožnju s istim vučnim vozilom u istom smjeru.
7. Priključna proba kočnica **C** na motornim garniturama izvodi se u sljedećim slučajevima:
- nakon promjene upravljačkoga mjesta upravljačnice zbog promjene smjera vožnje
 - nakon rastavljanja vlaka sastavljenoga od dviju ili više motornih garnitura, na svim garniturama koje nastavljaju vožnju onda ako vlak nije bio upravljan iz upravljačnice u smjeru nastavka vožnje
 - nakon spajanja dviju ili više garnitura na kojima je prethodno u roku kraćemu od 24 sata izvedena potpuna proba kočnica **A**, na svima priključenim garniturama
 - nakon smjene strojovođe, osim onda ako se primopredaja službe obavlja u upravljačnici.
8. Ako vlak kojem je promijenjen broj u usputnom ili krajnjem kolodvoru na voznoj relaciji nastavlja vožnju pod novim brojem a da u njegovu sastavu nije bilo nikakvih izmjena pa time ni poduzimanja nikakvih tehničkih zahvata (npr. raskapčanja i ponovnoga zakapčanja vozila, zamjene neispravnih dijelova i sl.), pod uvjetom da je na tome vlaku u posljednja 24 sata obavljena potpuna proba kočnica, smatra se da takav vlak nije raspušten. Zato se na takvome vlaku ne izvodi proba kočnica osim ako to nije potrebno u skladu s odredbama točaka 1. do 7. ovoga članka. U takvom slučaju moraju se po potrebi ispostaviti nove popratne isprave te postupiti u skladu s odredbama članka 27. točke 10. ove upute.
9. Nekoliko primjera skraćenih proba kočnica nalazi se u **prilogu VI** ove upute.

Postupak kod skraćenih proba kočnica B, C, D

Članak 29.

1. Kada se izvode skraćene probe kočnica, postupak je isti kao i kod potpune probe kočnica, osim što pregledač vagona pregledava kočnice samo na onim vozilima na koje se odnosi proba.

Strojovođa vozne lokomotive odnosno strojovođa prve lokomotive na čelu vlaka sa zaprežnom lokomotivom provjerava zabrtvljenost glavnoga zračnog voda te koči i otkočuje vlak kako bi pregledač vagona mogao izvesti propisanu probu kočnica.

2. Ako se mijenja sastav vlaka za prijevoz putnika koji je kočen **ep** kočnicom, a vlak ima i kočnicu za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja, tada se pri obavljanju skraćene probe kočnica provjerava jesu li oba upravljačka strujna kruga od početka do kraja vlaka pravilno spojena. Provjera se obavlja bez djelovanja na posljednji vagon odnosno pritiskom na tipku na bilo kojem vagonu. Tim postupkom aktivira se pokazivač **ep** kočnice u upravljačnici, dok istodobno kočni upravljački napon aktivira pokazivače na vagonu.

3. Osoblje vučnog vozila sve vrijeme provjere pogledom prati pregledača vagona i postupa po njegovim signalnim znakovima.

4. Rezultat izvedene skraćene probe kočnica evidentira se u skladu s odredbama Upute o prometnim evidencijama i Upute za vođenje evidencija u tehničkom pregledu vagona i vlakova. Kod evidentiranja u putnom listu upisuje se naziv skraćene probe kočnica koja je izvedena (npr. **SPK B**).

5. Rezultat probe kočnica manevarskoga sastava koji manevrira isključivo na kolodvorskom području ne evidentira se.

Postupak kod proba kočnica na motornoj garnituri serije 7 123

Članak 30.

1. Motorne garniture serije 7 123 izgrađene su tako da se ne mogu pokrenuti najvećom dopuštenom brzinom ukoliko nije izvedena propisana proba kočnica.

Postupak obavljanja potpune i skraćene probe kočnica na DMV-u 7 123 propisan je u **prilogu XVII** ove upute.

Probe kočnica radne motorne garniture DMV 7 123 obavlja strojovođa samostalno, bez pregledača vagona.

Probe kočnica neradnog DMV-a 7 123 obavljaju zajedno strojovođa pomoćnog vučnog vozila i strojovođa neradnog DMV-a 7 123.

2. Za ispravnost kočnica na radnom DMV-u 7 123 odgovoran je isključivo strojovođa.

Rezultat probe kočnica strojovođa vidi u upravljačnici. Ako se vlak sastoji od dvije do najviše četiri garniture DMV-a 7 123, u vodećoj upravljačnici vidi se rezultat probe kočnica za cijeli vlak. Ako su sve kočnice ispravne rezultat izvršene probe kočnica na DMV-u 7 123 strojovođa upisuje u rubriku **primjedbe** u dijelu I. putnog lista na sljedeći način: **R+H+Mg ispravne i uključene**. Upisuju se samo ispravne kočnice. Ako je **R** kočnica neispravna i nedjelatna smatra se da vlak nije kočen. Nakon upisivanja ispravnih i djelatnih kočnica strojovođa se potpisuje u rubrici putnog lista predviđenoj za preglednog radnika i u rubrici predviđenoj za strojovođu.

O eventualnoj neispravnosti kočnica tijekom vožnje strojovođa obavještava prometnika vlakova, i u dio IV. putnog lista upisuje koje su kočnice ispravne i djelatne. Na temelju tih podataka vlakovođa odnosno prometnik vlakova ispostavlja Pe-54 s novim podacima o sastavu i kočenju vlaka.

3. Neradna garnitura DMV 7 123 koči se samo **R** kočnicom bez dopunskih kočnica. Pri tome strojovođa isključuje **Mg** kočnicu u sanduku kočnog uređaja na svakome od vagona.

Na neradnoj garnituri DMV 7 123 (vučenje pomoću drugog vučnog vozila) probu kočnica obavljaju strojovođa pomoćnog vučnog vozila i strojovođa neradne garniture. Strojovođa neradne garniture provjerava ispravnost kočnica na manometrima u obje upravljačnice. Nakon izvršene probe kočnica strojovođa neradne garniture potpisuje se u rubrici putnog lista predviđenoj za preglednog radnika, a strojovođa pomoćnog vučnog vozila u rubrici predviđenoj za strojovođu.

U **prilogu XV i prilogu XVI** ove upute detaljnije je propisan postupak kod vuče neradne garniture DMV 7 123.

4. Skraćene probe kočnica DMV-a 7 123 ne evidentiraju se u putnom listu.

Vrijeme potrebno za izvedbu probe kočnica

Članak 31.

1. Vrijeme potrebno za punjenje kočnih uređaja vagona zrakom do radnoga tlaka od 5 bara određuje se na sljedeći način:

- na vagonskoj skupini s manje od 60 osovina, s potpuno praznim glavnim zračnim vodom, potrebno je od 2 do 4 minute
- na teretnom vlaku sa 60 do 80 osovina potrebno je od 6 do 8 minuta
- na teretnom vlaku s 81 do 120 osovina potrebno je od 10 do 12 minuta
- na vlaku s prijevozom putnika s najviše 60 osovina potrebno je od 3 do 6 minuta.

2. Vrijeme potrebno da se izvede potpuna proba kočnica **A** određuje se na sljedeći način:

- za teretni vlak s najviše 100 osovina, na kojemu probu izvede pregledač vagona i strojovođa, potrebno je 40 minuta

- za teretni vlak s najviše 100 osovina, na kojemu probu obavljaju dvojica pregledača vagona i strojovođa, potrebno je 20 minuta
- za teretni vlak s najviše 100 osovina, na kojemu probu obavlja pregledač vagona pomoću stabilnog postrojenja, potrebno je 50 minuta
- za vlak za prijevoz putnika s najviše 40 osovina potrebno je 20 minuta.

Vrijeme potrebno da se izvede potpuna proba kočnica počinje teći nakon punjenja kočnih uređaja svih vozila u vlaku zrakom potrebnoga radnog tlaka.

Vrijeme potrebno da se izvede potpuna proba kočnica povećava se ili smanjuje, zavisno od promjene broja osovina vlaka, za 3 do 5 minuta na 10 osovina. To vrijeme povećava se i u slučaju nepogodnih vremenskih i mjesnih prilika te onda ako se ustanove neispravnosti zbog kojih se provjera kočnica ponavlja ili se moraju izvršiti druge radnje kako bi se otklonile neispravnosti.

3. Vrijeme potrebno da se izvede pojedina skraćena proba kočnica određuje se na sljedeći način:

- za teretni vlak s najviše 100 osovina potrebno je oko 15 minuta
- za vlak za prijevoz putnika s najviše 40 osovina potrebno je oko 7 minuta.

Proba elektromagnetske kočnice

Članak 32.

1. Proba **Mg** kočnice izvodi se nakon probe automatske kočnice, i to na vozilima gdje je **Mg** kočnica uključena. Prije same provjere moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti:

- napon baterija mora biti veći od 18 V (nazivni napon 24 V)
- provjerava se jesu li mjenjači vrste kočnice postavljeni u položaj **R + Mg** na vozilima gdje se obavlja provjera **Mg** kočnice

- napojni zračni vod i električni vod uzduž cijeloga vlaka moraju biti spojeni.

2. Prolaznost napojnoga zračnog voda provjerava se na sljedeći način:

- pregledač vagona uzima kočničku spojnicu napojnoga zračnog voda
- držeći kočničku spojnicu otvara završnu slavinu napojnoga zračnog voda u trajanju od 30 sekundi.

Tijekom provjere prolaznosti napojnoga zračnog voda ne smije se čujno primijetiti smanjivanje strujanja zraka.

Strojovođa promatra manometar glavnih spremnika i čeka da tlak zraka u napojnome zračnom vodu padne za 1 bar nakon čega uvodi brzo kočenje.

3. Pregledač vagona pritišće tipku za kontrolu **Mg** kočnice na svakom vozilu s uključenom **Mg** kočnicom, čime se simulira vozna brzina veća od 50 km/h, te provjerava naliježu li kočni magneti na tračnice i svijetli li kontrolni svjetlosni pokazivač te kočnice. Dodirivanjem magnetnih članaka čekićem provjerava se njihova magnetiziranost.

Nakon prestanka pritiska na tipku kočni magneti vraćaju se u prvobitni položaj, a kontrolni svjetlosni pokazivač se gasi.

4. Pošto se izvedu prije opisane radnje, daje se signalni znak "Otkoči" i promatra se otkočivanje automatskih kočnica odnosno nastavlja se postupak u skladu s odredbama članka 27. točke 7. ove upute.

Neispravnosti kočnica ustanovljene tijekom probe kočnica i postupci za njihovo otklanjanje

Članak 33.

1. Mehanička oštećenja koja utječu na ispravan rad kočnice, kao što su olabavljeni spojevi, deformacije, raskinuti spojevi i drugo, moraju se otkloniti.
2. Ako zabrtvljenost nije u skladu s propisanim uvjetima, nezabrtvljena mjesta koja se lako otkrivaju slušanjem moraju se popraviti na sljedeći način:
 - oštećeni gumeni dijelovi kočničke spojnice (cijev ili prsten) moraju se zamijeniti
 - gumena cijev mjernog ventila kočnice s automatskom promjenom kočne sile (prazno - tovareno ili kontinuirana promjena) i gumene cijevi osovinskih regulatora tlaka ili zračne protuklizne zaštite moraju se pritegnuti. Ako pritezanje nije moguće, oštećeno mjesto na cijevi mora se izolirati od drugih cijevnih vodova, a kočnica se isključuje i smatra se neispravnom.
3. Ako kočnica ne funkcionira, potrebno je učiniti sljedeće:
 - provjeriti spojenost glavnoga zračnog voda, kao i to jesu li čelne slavine otvorene za protok zraka
 - provjeriti je li rasporednik uključen
 - provjeriti pomičnost ručice otkočnog uređaja i slušanjem provjeriti izlazak zraka na uređaju
 - u zimskim uvjetima moguće je da se kočno polužje zamrzne, zato nekoliko puta treba ponoviti brzo kočenje uz udaranje po polužju.

Ako se neispravnost ne otkloni, kočnica se isključuje i otkočuje se preko vagonškoga otkočnog uređaja.

4. Ako kočnica otkočuje nekontrolirano, to znači sljedeće:

- da kočni cilindar nije zabrtvljen
- da radna komora preko otkočnika nije zabrtvljena.

Takva kočnica smatra se neispravnom i ne uračunava se u stvarnu kočnu masu vlaka.

5. Ako se kočnice prije početka probe kočnica ne mogu otkočiti, potrebno je učiniti sljedeće:

- provjeriti spojenost glavnoga zračnog voda, uključenost kočnica i otkočenost ručne ili pritvrdne kočnice
- pokušati otkočivanje preko otkočnoga uređaja na svakome vozilu, a potom ponoviti kočenje i otkočivanje; kod otkočnih uređaja s oznakom **autom** potrebno je kratkotrajno aktivirati otkočni uređaj, a kod neautomatskoga otkočnog uređaja on mora biti aktiviran od 8 do 10 sekundi
- zamrznute kočne umetke olabaviti udarcima čekića
- uvesti brzo kočenje, a zatim otkočivanje.

6. Ako kočnica ne otkočuje tijekom probe, nakon danoga signalnog znaka "Otkoči" potrebno je učiniti sljedeće:

- ako samo jedna kočnica ne otkočuje, tu kočnicu treba otkočiti preko vlastitoga otkočnog uređaja, a potom ponoviti postupak kočenja i otkočivanja; ako se neispravnost ponovi, kočnicu treba isključiti, otkočiti je otkočnim uređajem i ostaviti je isključenom
- ako nekoliko kočnica ne otkočuje provjerava se prolaznost glavnoga zračnog voda; ako je prolaznost glavnoga zračnog voda ispravna, na svim vagonima gdje kočnica ne otkočuje provodi se postupak opisan u prijašnjoj alineji
- ako se preko otkočnoga uređaja moraju otkočivati svi vagoni, mora se ponoviti postupak kočenja i otkočivanja na svim vagonima (potpuna proba kočnica **A**).

7. Može se dogoditi da kočnica ne otkočuje nakon promjene vučnoga vozila na čelu vlaka zbog prepunjenosti radnih komora u vlaku, do koje je došlo zbog prethodnoga vučnog vozila. Ta prepunjenost otklanja se na sljedeći način:

- kod kočnika **Oerlikon** i **Božić** pritezanjem kape kočnika treba povećati tlak glavnoga zračnog voda do 5,5 bara, a nakon toga kapu treba polagano odvijati i smanjivati tlak glavnoga zračnog voda brzinom od 0,1 bar u minuti sve dok tlak ne padne na 5 bara; prema potrebi postupak se ponavlja
- kod kočnika Knorr D3 preko ventila izravnjača potrebno je podići tlak glavnoga zračnog voda do 5,5 bara i pričekati automatsko smanjenje tlaka na 5 bara; prema potrebi postupak se ponavlja
- kočnice koje ne otkoče treba otkočiti preko otkočnoga uređaja, a potom ponoviti kočenje i otkočivanje na vagonima koji su otkočivani na takav način.

8. Ako kočnica **R** s tlakom u dva stupnja radi ispravno pri kontroli u mjestu, a sumnja se u ispravnost kočenja u visokome stupnju tijekom vožnje, na takvim vagonima treba učiniti sljedeće:

- nakon završetka provjere otkočivanja (članak 27. točka 7. ove upute) kazaljku manometra maksimalnoga tlaka treba vratiti u položaj **0**; nakon završetka vožnje treba provjeriti stanje manometra, i ako kočnica nije kočila u visokom tlaku, manometar neće pokazivati više od 2,2 bara; smatra se da takva kočnica nije ispravna.

9. Ako ventil protuklizne zaštite neprekidno propušta zrak, potrebno je učiniti sljedeće:

- ako gubitak zraka nije prekomjeran, vagoni mogu ostati u vlaku s uključenom kočnicom do domovnoga kolodvora; mjenjač vrste kočnice ostaje u predviđenome položaju.

10. Ako elektronička protuklizna zaštita ne radi pravilno, potrebno je učiniti sljedeće:

- ako se nepravilnosti u radu uređaja ustanove kod provjere u mjestu, na jednoj osovini ili na više njih, kočnicu treba isključiti ili vagon otpremiti na popravak
- ako se neispravnost primijeti za vrijeme vožnje pri brzini većoj od 10 km/h, pri čemu povremeno dolazi do otkočivanja jedne osovine ili više njih (diodne žaruljice svijetle), potrebno je kočnicu isključiti i vagone otpremiti na popravak
- provjeriti ispravnost rada uređaja protuklizne zaštite u vagonu.

11. Ako su kočni ulošci disk-kočnice istrošeni i vidljiva su oštećenja kočnih prstena diskova, potrebno je učiniti sljedeće:

- ako je debljina kočnih uložaka manja od 5 mm, zamjenjuju se ulošci s obiju strana diska
- stanje diskova procjenjuje se u skladu s odredbama **priloga I.** članka 1. točke 12. ove upute.

Prekoračene granične mjere i nedopuštene pojave (ljuskanje, pukotine, napukline) razlog su za isključivanje vozila iz prometa.

12. Ako pokazivač **zakočeno-otkočeno** kod disk-kočnice pokazuje **zakočeno** dok je kočnica otkočena, potrebno je učiniti sljedeće:

- provjeriti je li napojni zračni vod pod tlakom
- provjeriti ručnu kočnicu
- provjeriti pokazivač s druge strane vagona, i ako taj pokazivač pokazuje **otkočeno**, znači da je kočnica ispravna i da treba zamijeniti neispravn pokazivač; taj postupak vrijedi i onda ako je uzrok neispravnosti led.

13. Ako je pokazivač **prazno-tovareno** kod teretnih vagona neispravan, potrebno je učiniti sljedeće:

- provjeriti stanje pokazivača s obiju strana vagona i postupkom u skladu s člankom 27. točkom 6. ove upute (provjera svornjaka u cilindarskom polužju po sustavu čvrst-labav) ustanoviti stvarno stanje.

14. Ako se ustanove nedostatci na pojedinim vagonima, pregledač vagona treba ih nastojati otkloniti. Ako u tome ne uspije, kočnicu isključuje, preko otkočnog uređaja otkočuje vagon i propisno ga olistava.

Ako je prema vrsti kvara i preostaloj raspoloživoj kočnoj masi vlaka to moguće, vagon ostaje u vlaku s isključenom kočnicom. O tome odluku donosi vlakovođa odnosno prometnik vlakova kod vlakova bez vlakovođe.

Kočnica koja otkočuje sama od sebe ostavlja se uključena, ali se vagon propisno olistava i kočnica se ne uračunava u stvarnu kočnu masu vlaka. O tome je potrebno obavijestiti vlakovođu odnosno prometnika vlakova.

Štetne pojave pri kočenju

Članak 34.

1. Osoblje koje rukuje kočnicama mora voditi računa o uzrocima koji pri kočenju mogu dovesti do oštećenja kotača i drugih dijelova.
2. Prepunjenost kočnih uređaja zrakom, ručna odnosno pritvrdna kočnica pritegnuta za vrijeme vožnje te pogrešan položaj ručice mjenjača kočne sile dovode do prevelike sile pritiska umetaka na kotače i do njihove zakočenosti.
3. Kod vlakova ili pojedinih vozila u vlaku gdje su u uporabi kočni umetci od kompozitnih materijala s niskim koeficijentom trenja, može doći do sljedeće štetne pojave:
 - ako je pogreškom ostao uključen visoki stupanj kočenja kod vagona s dvostupanjskom kočnicom **R** velikoga učinka ili je zbog kočenja vlaka otkočena kočnica lokomotive i preopterećene su kočnice drugih vozila, dolazi do toplinske preopterećenosti dijelova kočnih uređaja, njihova pregrijavanja, paljenja i loma.
4. Eventualna zakočenost odnosno blokiranje kotača dok je vozilo u pokretu dovodi do stvaranja ravnih mjesta na obodu kotača.

5. Vozilo čiji kotači imaju ravna mjesta odnosno ravne površine preko propisane granice smatra se neispravnim za promet. Ako već postoji početak ravnih površina, pri sljedećem kočenju umetci će lagano zakočiti kotače i zbog klizanja nastat će veće ravne površine.
6. Postupak s kočnicama pri kočenju potrebno je podesiti prema rasporedu kočnica u vlaku i prema klimatskim uvjetima.
7. Neravnomjerno raspoređene kočnice te vlažne i masne tračnice pogoduju klizanju kotača i stvaranju ravnih mjesta.
8. U školovanju osoblja posebnu važnost valja pridavati pravilnom rukovanju kočnicama i upozoravati na goleme štete koje nastaju zbog nepravilnoga kočenja.

VII. STROJOVODINE DUŽNOSTI

Tehnička priprema u depou

Članak 35.

1. Tehničku pripremu kočnica vučnoga vozila obavljaju radnici u depou ili servisu.

Pri preuzimanju vučnoga vozila strojovođa je obvezan provjeriti ispravnost kočnice i sve ustanovljene nedostatke prijaviti osoblju u depou radi otklanjanja tih nedostataka.

2. Prije puštanja vučnoga vozila u promet strojovođa se uvjerava u ispravno djelovanje svih kočnica i kočničkih uređaja, iz svakoga upravljačkog mjesta, s položajem vrste kočnice za odgovarajući vlak. Zbog toga je potrebno:

- provjeriti stanje kočnih umetaka i zahtijevati njihovu zamjenu ako su tanji od 20 mm
- uključiti kompresor
- promatrati punjenje glavnoga spremnika i regulaciju rada kompresora (isključivanje i uključivanje pri tlakovima predviđenima u glavnome spremniku)
- ručicu kočnika postaviti u položaj **vožnja**
- pratiti održavanje tlaka u glavnome zračnom vodu i podesiti ga na 5 bara
- po potrebi provjeriti zabrtvljenost glavnoga spremnika i glavnoga zračnog voda s isključnim (zaprežnim) položajem kočnika; dopušteni pad tlaka tijekom 5 minuta iznosi do 0,3 bara kod lokomotiva odnosno do 0,5 bara kod motornih vlakova i motornih vozila za posebne namjene
- otkočiti ručne kočnice
- izvršiti početni stupanj kočenja i provjeriti naliježu li kočni umetci čvrsto na kotače, a kod disk-kočnica provjeriti pokazuju li pokazivački uređaji **zakočeno**

- uvesti brzo kočenje, provjeriti hod klipova kočnih cilindara, a potom kočnik staviti u položaj **vožnja** i provjeriti je li kočnica otkočila
 - pri kočenju i otkočivanju promatrati manometre glavnoga zračnog voda i kočnih cilindara
 - provjeriti jesu li iz svih spremnika i skupljača ispušteni kondenzat i ulje te jesu li spremnici propuhani
 - provjeriti djelovanje elektropneumatske kočnice i kočnice za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja
 - provjeriti djelovanje direktne kočnice
 - provjeriti djelovanje uređaja budnosti
 - provjeriti elektrodinamičku kočnicu u skladu s odredbama upute za odnosnu seriju vozila
 - provjeriti **Mg** kočnicu
 - provjeriti ispravnost pjeskara.
3. Strojovođa je odgovoran za to da njegovo vučno vozilo bude opremljeno četirima ručnim papučama plave boje.
4. Provjera kočnice upisuje se u primopredajnu knjigu.
5. Nakon izlaska iz depoa potrebno je provjeriti učinak automatskih kočnica primjenom prvoga stupnja kočenja.

Pripreme pred polazak vlaka

Članak 36.

1. Glavni zračni vod vučnoga vozila ne smije biti priključen na glavni zračni vod vlaka prije nego što se otvori čelna slavina vučnoga vozila, ispuše kondenzat i zakvači kvačilo vučnoga vozila. Za to je odgovorno osoblje koje obavlja kvačenje vučnoga vozila.

Nakon zatvaranja čelne slavine vučnoga vozila glavni zračni vod vučnoga vozila spaja se s glavnim zračnim vodom vlaka. Nakon toga otvaraju se obje čelne slavine. Na jednak način postupa se kod spajanja voda glavnih spremnika s napojnim zračnim vodom vlaka.

Strojovođa se mora osobno uvjeriti u to da je njegovo vučno vozilo u tehničkom pogledu ispravno zakvačeno i priključeno za ostali dio vlaka, a kod zaprežne lokomotive za voznu lokomotivu.

2. Položaj mjenjača vrste kočnice vučnoga vozila provjerava se odnosno postavlja u odgovarajući položaj, i to strojovođa priopćava vlakovođi odnosno popisnom vlakovođi. Vrste i položaji mjenjača opisani su u **prilogu II** ove upute.

3. Punjenje kočnica počinje, po mogućnosti, visokotlačnim valom. Ručica kočnika stavlja se u položaj za punjenje i u tome položaju ostavlja se ovisno o duljini vlaka (1 sekunda na 10 osovina), osim kod kočnika **FV 4a**. Pritom treba paziti na to da zrak čujno odlazi u glavni zračni vod. Ručicu kočnika nakon toga, uz promatranje manometra, treba postupno vratiti u položaj za vožnju i održavati tlak od 5 bara u glavnome zračnom vodu.

Ako se primijeti sporo punjenje ili prebrz porast tlaka, smatra se da je riječ o nekoj nepravilnosti, pa se o tome odmah obavještava pregledač vagona.

4. Strojovođa smije pokrenuti vlak tek pošto je obavljena propisana proba kočnica i pošto preuzme popratne isprave vlaka.

5. Ako kod lokomotive odnosno motorne garniture dođe do promjene strojovođina upravljačkog mjesta, vlak se osigurava aktiviranjem automatske kočnice te isključivanjem kočnika na upravljačkom mjestu koje se više neće upotrebljavati. Prije izvođenja probe, kočnice je potrebno otkočiti.

Rukovanje kočnicama za vrijeme vožnje

Članak 37.

1. Kod vožnje vlaka strojovođa je obvezan pravodobno i pravilno upotrijebiti kočnice za zaustavljanje vlaka ili reguliranje brzine kako bi postigao sigurno zaustavljanje odnosno smanjenje brzine vlaka bez trzaja i nalijetanja vozila. Zbog toga se za zaustavljanje vlaka ne primjenjuje brzo kočenje, osim iznimno u slučaju iz točke 5. ovoga članka.
2. Za vrijeme vožnje strojovođa promatra manometre i druge pokazne uređaje kočnice. U glavnome zračnom vodu i glavnome spremniku mora biti propisani tlak.
3. Za zaustavljanje vlaka primjenjuje se postupno kočenje, pri čemu se vlak na željenome mjestu zaustavlja postupnim ispuštanjem zraka iz glavnoga zračnog voda.

U prvome stupnju kočenja početno smanjenje tlaka glavnoga zračnog voda ne smije biti manje od 0,5 bara, a kod DMV-a serije 7 221 to smanjenje ne smije biti manje od 0,8 bara.

Mjesto od kojega strojovođa za vrijeme vožnje treba početi kočenje nije obilježeno nikakvim signalom. To mjesto određuje strojovođa na temelju sljedećih elemenata:

- poznavanja pruge
- vozne brzine
- postotka kočenja vlaka
- duljine vlaka
- vrste kočnica
- uvjeta na pruži
- raspoloživoga voznog vremena.

4. Kod zaustavljanja u normalnim uvjetima strojovođa primjenjuje što manji broj stupnjeva kočenja. Pri tome pazi na to da se stupnjevi kočenja i otkočivanja ne izvode neposredno jedan iza drugoga, nego se novi stupanj kočenja ili otkočivanja može provesti tek pošto je prethodni stupanj ostvaren u cijelome vlaku.

Vrijeme potrebno između dva stupnja kočenja i otkočivanja ovisi o duljini vlaka i vrsti kočnica. Dulje vrijeme potrebno je kod duljih vlakova i pri kočenju kočnicama sporoga djelovanja **G**.

5. Ako se vlak kreće najvećom dopuštenom brzinom, a ona odgovara veličini najmanje kočne mase potrebne za odnosni profil pruge i vrstu kočnice te ako se počinje kočiti kod predsignala, tada strojovođa mora primijeniti brzo kočenje. Pri tome ne treba rabiti direktnu kočnicu. Da bi se izbjegli trzaji i eventualno kidanje vlaka, brzo kočenje ne treba prekidati prije nego što se kočni proces ne provede uzduž cijeloga vlaka.

6. Kočno djelovanje automatskih kočnica s kočnim umetcima od lijevanog željeza povećava se usporedno sa smanjivanjem brzine, a kod kočnica s kočnim umetcima od kompozitnih materijala i kod disk-kočnica to djelovanje zadržava se približno konstantno. Zbog toga je kod kočnica s kočnim umetcima od lijevanog željeza radi izbjegavanja trzaja potrebno lagano otkočivati pošto se brzina vlaka smanji.

7. Vlak kod kojega strojovođa uvede kočenje radi zaustavljanja, mora se kočiti sve do zaustavljanja. Neposredno prije zaustavljanja ručica kočnika može se vratiti u položaj za vožnju, i to:

- kod vlaka za prijevoz putnika onda ako je mjesto zaustavljanja u nagibu do 2,5‰
- kod vlaka koji ne ulazi na glavni slijepi kolosijek
- kod vlaka koji se ne prima na prvi odsjek kolosijeka podijeljenoga na ograničene odsjeke voznoga puta u smjeru kretanja vlaka
- kod teretnoga vlaka koji ulazi na kolosijek na kojemu je osiguran put proklizavanja na izlaznoj strani

- kod vlaka koji ne ulazi na kolosijek zauzet istim takvim vlakom radi njihovog spajanja
- kod vlaka koji ne ulazi u kolodvor s osobitom oprežnošću
- kod vlaka koji se ne zaustavlja zbog opasnosti
- kod vlaka kod kojega nije uvedeno brzo kočenje
- kod vlaka koji u svome sastavu nema kočnice sporoga djelovanja.

8. Strojovođa je obvezan za vrijeme vožnje provjeriti učinak automatskih kočnica primjenom prvoga stupnja kočenja u sljedećim slučajevima:

- nakon polaska vlaka iz polaznoga kolodvora odnosno iz kolodvora gdje je došlo do izmjene sastava ili kočenja vlaka, i to na prvome pogodnom mjestu (to ne vrijedi za motorne vlakove)
- za vrijeme nepogodnih vremenskih prilika kod kojih može doći do stvaranja leda na dijelovima kočnica kod dulje vožnje bez zaustavljanja.

9. Nakon brzoga kočenja vlak treba otkočiti visokotlačnim valom. Duljina trajanja visokotlačnoga vala zavisi od stupnja kočenja i duljine vlaka. Nakon jednoga brzog kočenja glavni zračni vod može se puniti visokotlačnim valom do 6 bara u trajanju od 1 sekunde na svakih 10 osovine.

Završetak visokotlačnoga vala provodi se odsječnim stavljanjem ručice kočnika u položaj za vožnju.

Kod kočnika **FV4a** postoji automatska regulacija trajanja visokotlačnoga vala.

Kontrola vremena držanja ručice kočnika u položaju visokotlačnoga vala potrebna je kod kočnika **Knorr D3** i **BožićL**.

10. Vrijeme otkočivanja cijeloga vlaka (bez visokotlačnoga vala) nakon potpunoga kočenja do 0,4 bara u kočnom cilindru posljednjega vagona iznosi:

- do 70 sekundi za vlak koji ima do 150 osovina u položaju **G** s 3/4 kočenih vagona
- do 25 sekundi za vlak koji ima do 60 osovina s dvoosovinskim ili četveroosovinskim vagonima u položaju **P**.

11. Na dijelovima pruge preko kojih se mora voziti smanjenom brzinom (oštećene dionice, gradilišta) potrebno je izbjegavati kočenje.

12. Za reguliranje brzine vlaka u prvome redu rabi se dinamička kočnica ili direktna kočnica vučnoga vozila.

13. Uporaba direktne kočnice vučnoga vozila dopuštena je:

- pri manevriranju (razmještanju)
- kada vučno vozilo vozi kao lokomotivski vlak
- za reguliranje brzine vlaka
- za osiguravanje vučnoga vozila od samopokretanja.

14. Kada se vlak koji je kočen automatskim kočnicama zaustavi u službenom mjestu ili na otvorenoj pruzi, on mora biti zakočen automatskom kočnicom. Neposredno prije polaska vlaka treba otkočiti automatsku kočnicu uz prethodno aktiviranje direktne kočnice. Kada vlak ostaje zakočen dulje od 30 minuta, strojovođa na manometru povremeno mora provjeravati stanje zakočenosti.

Kočenje na padovima

Članak 38.

1. Pri vožnji na dijelovima pruge u padu kočnicama treba rukovati tako da se dopuštena brzina održava što ravnomjernije.

Pri vožnji i kočenju na dijelovima pruge u padu postupak je sljedeći:

- a) prije nego što vlak naiđe na dio pruge u padu obvezatno se smanjuje brzina vlaka automatskom kočnicom, i to u najkraćem vremenu, a kad se brzina smanji za 5 km/h ispod brzine dopuštene voznim redom, potrebno je aktivirati **E** kočnicu.
- b) zbog čestih promjena veličine padova brzinu nije moguće održavati točno na jednoj vrijednosti. Najpravnomjernije podešavanje brzine postiže se pri čistom električnom kočenju, pri čemu u skladu s promjenama pada pruge treba mijenjati silu **E** kočnice.
- c) kod kombiniranoga kočenja održavanje brzine vlaka na padu postiže se na sljedeći način:
 - na padovima do 15‰ potrebno je primijeniti jedan stupanj kočenja automatskom kočnicom, a po potrebi mijenjati silu **E** kočnice
 - na padovima većima od 15‰ potrebno je silu **E** kočnice dovesti na najveću dopuštenu vrijednost, a po potrebi mijenjati stupanj zakočenosti automatskom kočnicom.
- d) ako se pri uporabi **E** kočnice na lokomotivi pojave takve smetnje koje se pri vuči nisu dešavale, a očituju se prekidanjem električnoga kočenja, tada ne treba više rabiti električno kočenje. U lokomotivskoj knjizi potrebno je evidentirati smetnju.

Na vučnim vozilima s automatskim koordiniranjem rada zračne i **E** kočnice postupa se u skladu s odredbama upute za rukovanje takvom kočnicom.

2. Efikasnost elektrodinamičke kočnice (oznaka **E**) te način i mogućnost njezine primjene zavise od tipa vučnoga vozila i vozne brzine.

Strojovođa odlučuje o primjeni samo **E** kočnice ili o kombiniranom kočenju (**E** kočnica + automatska kočnica vlaka), što ovisi o veličini i duljini pada te o brzini i masi vlaka, tj. potrebnom stupnju kočenja.

Za kočenje vlaka pri brzini manjoj od 25 km/h ne smije se rabiti samo E kočnica jer ona tada nije djelotvorna.

3. Ako na dugim i strmim padovima zaprijeti opasnost da strojovođa izgubi kontrolu nad vlakom, dužnost mu je uvesti brzo kočenje. Ako potpuno zataji automatska kočnica, poduzima sve da vlak zaustavi, a istodobno daje signalni znak "Opasnost, koči".

4. Na posljednjem odsjeku pruge u padu, posebice kod dugačkih teretnih vlakova, potrebno je primijeniti jedan jači stupanj kočenja kako bi se nakon napuštanja pada mogao dati val punjenja radi pouzdanoga otkočivanja svih kočnica.

Kočenje u zimskim uvjetima

Članak 39.

1. Pri temperaturama od -10°C i nižima ili ako pada sitni snijeg, djelovanje kočnica u vlaku strojovođa mora provjeriti uvođenjem manjeg stupnja kočenja barem jednom u 30 minuta vožnje nakon posljednjega kočenja. Na vlakovima s disk-kočnicama i na vlakovima s kočnim umetcima od kompozitnih materijala to je potrebno izvoditi svakih 10-15 minuta. Ti stupnjevi kočenja ne smiju biti manji od 0,8 bara.

Pri zadržavanju u kolodvoru, ako je to moguće, vlak treba svakih 30 minuta pomicati naprijed-natrag koliko to dopušta duljina kolosijeka. To se izvodi manevarskom vožnjom u dogovoru s prometnikom vlakova.

Pri obavljanju propisane probe kočnica kod vlakova s kočnim umetcima obvezatno se provjerava odvajanje kočnih umetaka u otkočenom stanju s obiju strana vlaka.

Kod vlakova koji voze brzinom 100 km/h i više, djelovanje kočnice potrebno je provjeriti prije nailaska na dionicu pruge s velikim nagibom i prije nailaska na kolodvor gdje je po voznom redu predviđeno zaustavljanje. Ako se pritom ustanovi da kočnice ne

djeluju u dostatnoj mjeri, vlak je potrebno zaustaviti brzim kočenjem, a nakon toga nastaviti vožnju do prvoga sljedećeg kolodvora tako da se povremenim kočenjem elementi kočnice održe toplima. Vlak se zaustavlja u prvome sljedećem kolodvoru, nakon čega je potrebno izvesti potpunu probu kočnica A.

2. Kod svakoga kočenja radi zaustavljanja na zaleđenim tračnicama, moraju se uključiti pjeskare.

Kod vlakova s kočnim umetcima od kompozitnih materijala kočenje koje se provodi radi zaustavljanja treba početi trenutak prije nego kod vlakova s kočnim umetcima od lijevanog željeza.

3. Da bi se kočnice vlaka u zimskim uvjetima održale ispravnima, potrebno je učiniti sljedeće:

- kod provjere kočnica posebnu pozornost posvetiti zabrtvljenosti vlaka
- nakon dolaska u depo ili na mjesto gdje se obavlja pregled vozila, obvezatno se provjerava je li kondenzirana voda iz pročistača i kondenznih lonaca ispuštena
- provjeriti napunjenost pijeskom i jesu li druge mjere propisane za zimsko razdoblje provedene
- na motornim vlakovima ne smije se istodobno zamijeniti više od 50% umetaka odnosno uložaka, a ako se to ipak učini, onda se takvim vlakom mora obaviti probna vožnja.

Vožnja sa zapregom

Članak 40.

1. Kod vlakova sa zapregom strojovođa zapreznoga vučnog vozila odnosno strojovođa prve lokomotive na čelu vlaka rukuje automatskom kočnicom vlaka i vozne lokomotive, koja mora biti uključena u zračno kočenje vlaka.

2. Strojovođa vozne lokomotive stavlja ručicu kočnika u isključni (zaprežni) položaj i održava radni tlak u glavnim spremnicima.

Mjenjači vrste kočnice na zaprežnoj i voznoj lokomotivi moraju biti u istom položaju.

3. Ako je to tehnički moguće, potrebno je spojiti vodove glavnih spremnika.

4. Ako se kod zračnoga kočenja vlaka pokvari indirektni kočnik na zaprežnoj lokomotivi, strojovođa odmah poduzima mjere da se zaustavi vlak. O kvaru obavještava vlakovođu i strojovođu vozne lokomotive. Rukovanje kočnicama vlaka preuzima strojovođa vozne lokomotive, a vožnja vlaka podešava se prema signalnim znakovima koje daje strojovođa zaprežne lokomotive. U tome slučaju vlak ne smije voziti brzinom većom od 60 km/h.

Vlakovođa, odnosno strojovođa kod vlaka bez vlakovođe, upisuje u putni list primjedbu da je kočenje vlaka preuzeo strojovođa vozne lokomotive. Primjedbu potpisuju obojica strojovođa. Vlakovođa odnosno strojovođa o tome obavještava prometnika vlakova u prvome sljedećem kolodvoru. U tome kolodvoru vlak mora stati bez obzira na to je li to po voznom redu predviđeno ili nije.

Ako se kočnik automatske kočnice pokvari na voznoj lokomotivi, a iz zaprežne se lokomotive stalno rukuje kočnikom, onda o tome strojovođa vozne lokomotive obavještava strojovođu zaprežne lokomotive i vlakovođu u prvome kolodvoru gdje se vlak zaustavi.

5. Ako na jednome vučnom vozilu dođe do kvara na glavnim spremnicima i pripadajućim instalacijama, zbog čega se radni tlak ne može održati, potrebno je učiniti sljedeće:

- zatvoriti isključnu slavinu glavnoga spremnika
- ručicu kočnika direktne kočnice postaviti u otkočni položaj.

Vožnja s potiskivalicom

Članak 41.

1. Za potiskivanje smiju se upotrijebiti samo one lokomotive koje imaju ispravne automatske i ručne kočnice.

2. Ako je potiskivalica zakvačena, ona se mora uključiti u glavni zračni vod vlaka. To vrijedi i onda kada su za vlak zakvačene dvije potiskivalice. One moraju biti međusobno zakvačene i uključene u glavni zračni vod vlaka.
3. Automatskim kočnicama vlaka rukuje se s čela vlaka. Ručica kočnika potiskivalice postavlja se u isključni (zaprežni) položaj.
4. Strojovođa potiskivalice održava radni tlak u glavnim spremnicima da bi u slučaju potrebe mogao rukovati automatskim kočnicama vlaka iz svoga vučnog vozila.
5. U slučaju opasnosti strojovođa potiskivalice mora uvesti brzo kočenje i zaustaviti vlak.
6. Ako strojovođa potiskivalice uoči neke nepravilnosti koje ugrožavaju prometnu sigurnost, vlak mora kočiti brzim kočenjem.
7. Ako potiskivalica nije zakvačena za vlak, strojovođa toga vozila mora održavati radni tlak glavnih zračnih spremnika i glavnoga zračnog voda radi toga da bi se kočnice potiskivalice mogle uporabiti u svakom trenutku.
8. Ako strojovođa potiskivalice koja nije zakvačena za vlak primijeti nepravilnosti koje ugrožavaju prometnu sigurnost, zvučnim signalnim znakovima upozorava na opasnost.
9. Ako se nezakvačena potiskivalica za vrijeme vožnje nepredviđeno odvoji od vlaka, tada je odmah treba zaustaviti brzim kočenjem da bi se izbjeglo nalijetanje pri iznenadnom kočenju vlaka. Strojovođa potiskivalice nakon zaustavljanja daje signalni znak "Opasnost, koči". Pošto se vlak zaustavi, potiskivalica mu može oprezno prići.

Kočenje radi zaustavljanja u slučaju opasnosti

Članak 42.

1. U slučajevima opasnosti strojovođa vučnoga vozila mora staviti ručicu kočnika u položaj za brzo kočenje i u njemu ga zadržati sve do zaustavljanja vlaka. Ako vlak vozi sa zaprežnom lokomotivom, onda i strojovođa te lokomotive mora učiniti to isto.

Uređaje za pjeskarenje potrebno je aktivirati (to se ne odnosi na motorne vlakove serijske oznake 7 122, jer oni nemaju uređaja za pjeskarenje). Direktna kočnica ne treba biti uporabljena. Ako automatske kočnice priključenih vozila nisu uključene u zračno kočenje ili pak vučno vozilo vozi kao lokomotivski vlak, tada je u slučaju opasnosti potrebno aktivirati i direktnu kočnicu.

2. Brzo kočenje uvodi se i onda ako je prije toga bilo uvedeno postupno kočenje ili otkočivanje.

3. Ako se ručica kočnika ne može aktivirati, onda treba aktivirati kočnicu za slučaj opasnosti.

4. Ako se za vrijeme brzoga kočenja opasnost otkloni pa vlak nije potrebno zaustavljati, brzo kočenje može biti prekinuto.

Val punjenja glavnoga zračnog voda može se dati tek pošto je brzo kočenje djelovalo uzduž cijelog vlaka. Kod dugačkih vlakova to vrijeme iznosi oko 8 sekundi.

5. Ako strojovođa vučnoga vozila primijeti neočekivano opadanje brzine vlaka ili opadanje zračnoga tlaka u glavnome zračnom vodu koje on nije izazvao, ručicu kočnika mora odmah staviti u položaj za brzo kočenje. Ako ne postoje uvjeti za zaustavljanje vlaka na tome dijelu pruge (tunel, most i druge teškoće koje mogu ugroziti putnike), strojovođa po mogućnosti odgađa zaustavljanje vlaka do odsjeka na kojemu su putnici sigurniji.

Dok se ustanovljuju uzrok i mjesto otvaranja glavnoga zračnog voda, strojovođa s vremena na vrijeme daje val punjenja radi toga da bi se mjesto propuštanja moglo pronaći lakše.

6. Ako se učinak kočenja ne postigne u dostatnoj mjeri, iako postoji veliko smanjenje tlaka u glavnome zračnom vodu, tada strojovođa aktivira druge dopunske kočnice i priteže ručnu odnosno pritvrdnu kočnicu vučnoga vozila ako mu je dostupna tijekom vožnje. Osim toga daje signalni znak "Opasnost, koči".

7. Strojovođa je obvezan redovito promatrati manometar glavnoga zračnog voda imajući u vidu da može doći do smanjenja tlaka u glavnome zračnom vodu. Smanjenje tlaka u glavnome zračnom vodu može se dogoditi zbog potrebe zaustavljanja u slučaju opasnosti, zbog kidanja vlaka ili zbog pucanja cijevi kočničke spojnice. Strojovođa ne smije dopunjavati takve gubitke, nego je obvezan uvesti brzo kočenje prema odredbama ovoga članka i ustanoviti uzrok pražnjenja glavnoga zračnog voda.

Smetnje i kvarovi za vrijeme vožnje

Članak 43.

1. Ako za vrijeme vožnje zbog kvara kompresora prestane dovodenje zraka i tlak u glavnome zračnom vodu padne ispod 5 bara, strojovođa zaustavlja vlak te pokušava pronaći kvar i otkloniti ga..

Ako za kratko vrijeme ne uspije pokušaj otklanjanja kvara, u skladu s odredbama upute za rukovanje vozilom, ili ne uspije pokušaj rukovanja iz drugoga upravljačkog mjesta, tada se vučno vozilo smatra neispravnim.

2. Lokomotiva s kočnicom u kvaru čiji je kočnik ispravan može vući vlak dalje, ali samo na dijelu pruge s nagibom do 10‰, i to brzinom koja odgovara stvarnom postotku kočenja. Ta brzina ne smije biti veća od 50 km/h do kolodvora gdje vuču preuzima pomoćna lokomotiva.

Ako se kvar dogodi na dijelu s nagibom pruge većim od 10‰, lokomotiva s kočnicom u kvaru ne smije dalje vući vlak, osim ako kvar nastane na otvorenoj pruži. U tome slučaju lokomotiva može vući vlak samo do sljedećeg kolodvora, i to brzinom do najviše 20 km/h.

Ako dođe do kvara automatske kočnice lokomotive, odmah se mora tražiti pomoćna lokomotiva.

3. Ako tijekom vožnje dođe do prepunjenosti glavnoga zračnog voda, tj. ako tlak poraste iznad 5 bara, uzrok je pogrešno rukovanje ili kvarovi.

Pri pogrešnom rukovanju kod prvoga zaustavljanja vlaka treba uspostaviti propisani tlak postupkom predviđenim za odnosnu vrstu kočnika.

Kod kočnika koji nemaju to svojstvo da mogu sami ukloniti prepunjenost, postupak je sljedeći:

- pri dopuštenoj nezabrtvljenosti glavnoga zračnog voda ručicu kočnika treba staviti u isključni položaj, zbog čega se tlak u glavnome zračnom vodu snižava na propisanu vrijednost od 5 bara, a zatim ručicu treba vratiti u položaj vožnje
- pri prekomjernoj nezabrtvljenosti glavnoga zračnog voda u položaju za vožnju potrebno je pritegnuti kapu kočnika odnosno tlačni regulator, čime se opruga priteže i povećava se tlak u glavnome zračnom vodu; kapu odnosno tlačni regulator potrebno je pritegnuti do tlaka prepunjenosti, a nakon toga kapu treba polagano odvijati i time smanjiti tlak u glavnome zračnom vodu brzinom od 0,1 bar za 1 minutu do propisane vrijednosti od 5 bara.

Kod kočnika koji mogu automatski otkloniti prepunjenost (**Knorr D3**), kočnik se stavlja u takav položaj da se prepunjenost smanji ispuštanjem zraka iz glavnoga zračnog voda takvom brzinom da se ne aktiviraju rasporednici. Ti kočnici ispuštaju zrak iz glavnoga zračnog voda tako da za 10 minuta tlak sa 6 bara smanje na 5 bara.

4. Ako se pri prepunjenosti glavnoga zračnog voda pokaže potreba za kočenjem, tada se smije kočiti smanjenjem tlaka u glavnome zračnom vodu za najviše 1 bar. To ne vrijedi za kočenje u slučaju opasnosti.

5. Ako prepunjenost kočnica nije moguće otkloniti, tj. ako nije moguće postići radni tlak od 5 bara sve do kolodvora gdje dolazi do zamjene vučnog vozila ili do zamjene osoblja vučnog vozila, tada strojovođa koji predaje vlak mora obavijestiti o prepunjenosti kočnica strojovođu koji preuzima vlak.

6. Ako se za vrijeme vožnje posumnja u to da su u vlaku pojedine kočnice zakočene, tj. da postoji zakočenost kotača pojedinih vagona u vlaku, tada jednim valom punjenja tlak glavnoga zračnog voda preko tlačnoga regulatora ili izravnjača treba povisiti za 0,2 bara iznad radnoga tlaka, da bi se zakočeni kotači otkočili. Ta prepunjenost ne smije biti veća od 5,5 bara. Ako se na taj način zakočeni kotači ne otkoče, vlak treba zaustaviti i prepunjenost kočnica otkloniti povlačenjem otkočnika, a strojovođa može nastaviti vožnju tek pošto se izvede potpuna proba kočnica **A**.

7. Ako strojovođa za vrijeme vožnje primijeti kakav kvar na kočnicama vlaka, obvezan je o tome obavijestiti vlakovođu ili pregledača vagona kod prvoga zaustavljanja. Ako je riječ o nedostatku koji ugrožava prometnu sigurnost, potrebno je odmah pregledati vozilo, kvar otkloniti ili isključiti neispravne kočnice, a po potrebi vozilo isključiti iz vlaka.

8. Ako se ustanovi nedostatno djelovanje kočnica ili se posumnja u nedostatke koji bi mogli ugroziti prometnu sigurnost, tada je vlak potrebno odmah zaustaviti i, ako je to moguće, otkloniti nedostatke.

9. Ako je kod vlaka bez vlakovođe kočnica nekoga vagona isključena na otvorenoj pruzi ili u nezaposjednutome službenom mjestu, strojovođa prilagođava brzinu vlaka temeljem nove stvarne kočne mase, a u prvom kolodvoru zaustavlja vlak i obavještava prometnika vlakova o nastalom slučaju.

Prometnik vlakova ispostavlja novi Pe-54 i pismenim nalogom propisuje strojovođi brzinu kojom smije nastaviti vožnju.

10. Ako na pruzi dođe do prisilnoga kočenja vlaka zbog djelovanja autostop-uređaja, strojovođa postupa u skladu s odredbama upute kojom je propisano rukovanje autostop-uređajem.

Povratak vučnoga vozila u jedinicu za vuču vlakova

Članak 44.

1. Pošto se vučno vozilo vrati u jedinicu za vuču vlakova, strojovođa mora pritegnuti ručnu kočnicu. Ako se kolosijek nalazi u padu, vozilo treba osigurati od samopokretanja još i ručnom papučom.

Ručicu kočnika automatske kočnice potrebno je postaviti u isključni (zaprežni) položaj a ručicu kočnika direktne kočnice u položaj za kočenje.

2. Sva svoja zapažanja o nepravilnostima na kočnici, upravljačkom uređaju kočnice i autostop-uređaju, strojovođa upisuje u knjigu primopredaje vučnih vozila i zahtijeva otklanjanje svih nedostataka.

3. Ako vučno vozilo odmah preuzima drugi strojovođa, tada prethodni strojovođa ima dužnost da ga usmeno i pismeno obavijesti o svojim zapažanjima koja mogu utjecati na sigurno rukovanje kočnicama vozila.

VIII. DUŽNOSTI PREGLEDAČA VAGONA

Odgovornost za ispravnost kočnica

Članak 45.

1. Pregledač vagona u putni list upisuje i potpisuje rezultat obavljene probe kočnica i odgovoran je za ispravnost uređaja automatske i ručne kočnice.

O rezultatu probe kočnica pregledač vagona usmeno obavještava strojovođu i vlakovođu.

2. Pošto vlak uđe u krajnji kolodvor gdje se obavljaju poslovi tehničkog pregleda vagona, pregledač vagona mora zatražiti od strojovođe usmeni izvještaj o stanju kočnica u vlaku.

Prijavljene i ustanovljene kvarove i nedostatke pregledač vagona mora pokušati otkloniti, a ako ne uspije, olistava vagon propisanim listićima.

Opseg radova

Članak 46.

1. Pregledač vagona vodi probu kočnica. Kada se motornom vozilu za posebne namjene dodaju vučena vozila, tada pregledač vagona obavlja probu kočnica kao i kod svih drugih vlakova.

2. Postupak i opseg radova tijekom probe kočnica propisani su odredbama članka 25. do 33. ove upute.

3. Ako se kod teretnih vagona s automatskim mjenjačima kočne sile **prazno-tovareno** ustanovi da oni ne koče u položaju **tovareno**, pregledač vagona to upisuje u putni list odnosno u TV-54, a vagone olistava zbog toga da bi nakon istovara bili otpremljeni u radionicu.

Ako se kod putničkih vagona ne ustanovi djelovanje visokog tlaka **R** kočnice, tu kočnicu valja smatrati neispravnom i vagon olistati za otpremu na popravak. Za kočnu masu tih vagona računa se vrijednost za položaj **RIC** (niži stupanj kočenja). Kod vagona na kojima vrijednost za kočnu masu kočnice te vrste nije napisana, kao kočna masa uzima se vlastita masa vagona. Pregledač vagona podatke o tim vagonima upisuje u putni list odnosno u TV-54. Takvi vagoni ne mogu se uvrstiti u vlak u polaznom kolodvoru.

4. Kod vagona ili motornih garnitura s **Mg** kočnicom koja je uračunana u stvarnu kočnu masu vlaka, djelovanje te kočnice mora se provjeriti.

Iznimku čine samo vagoni i motorne garniture koji se otpremaju izvan službe.

5. Kada se izvodi proba kočnica, tada pregledač vagona osim provjere djelovanja kočnica mora voditi računa i o drugim elementima i sklopovima kočnica, i to:

- a) o lakoj pokretljivosti i zabrtvljenosti čelnih slavina i uključno-isključnih slavina
- b) o ispravnosti gumenih cijevi kočnih spojnica i o zakvačenosti slobodnih kočničkih spojnica za držače
- c) o pravilnom nalijeganju kočnih umetaka u zakočenom stanju i o njihovu pravilnom odvajanju u otkočenom stanju (umetci se zamjenjuju onda ako njihova debljina na najtanjem mjestu iznosi 10 mm, a kod putničkih vagona koje preuzima susjedna željeznička uprava ta debljina iznosi 20 mm)
- d) o uključenosti brzača pražnjenja glavnoga zračnog voda kod vlakova za prijevoz putnika; u rubriku **Primjedbe** putnoga lista pregledač vagona upisuje vagone na kojima nisu uključeni brzači
- e) o postojanju natpisa za kočnicu i vrijednosti kočne mase odnosno o jasnoći tih natpisa
- f) o tome da se vozila s neispravnim glavnim zračnim vodom ne smiju uključiti u glavni zračni vod vlaka; kod zračnih vodova koji se na čelu vozila račvaju, kočničke spojnice treba spojiti samo s jedne strane

g) o pravilnom položaju mjenjača vrste kočnice.

6. Ako se tijekom provjere iz prethodne točke pronađu nedostaci, pregledač vagona i drugi radnici tehničkoga pregleda vagona moraju ih otkloniti. To se osobito odnosi:

- na otklanjanje malih nezabrtvljenosti
- na zamjenu brtvećih gumenih prstena kočničkih spojnica
- na zamjenu i osiguranje kočnih umetaka
- na pritezanje olabavljenih spojeva
- na druge neispravnosti iz odredaba članka 33. ove upute.

Za izvedbu tih radova rabi se alat prema odredbama upute kojom se propisuje rad pregledača vagona.

7. Pri pregledu vozila čija kočnica nije uključena, pregledač vagona mora se uvjeriti u to da je kočnica tih vagona otkočena, a kočničke spojnice zakvačene za svoje držače.

8. Pregledač vagona nadzire ugradnju spojeva kočnih vodova kod parova vagona s obrtnjima i odgovoran je za propisno rukovanje, primjenu i pričvršćivanje tih spojeva (**prilog VIII**).

IX. DUŽNOSTI VLAKOPRATNOGA OSOBLJA

Dužnosti pri preuzimanju vlaka

Članak 47.

1. Pod vlakopratnim osobljem u smislu ove upute, smatraju se vozni vlakovođa, manevrist na vlaku i kondukter.
2. Ako vlakopratno osoblje ustanovi kakvu neispravnost u pogledu sposobnosti vozila za promet, o tome obavještava pregledača vagona. U službenim mjestima gdje ne postoji pregledač vagona o tome je potrebno obavijestiti strojovođu, a njegovo je mišljenje o sposobnosti vozila za promet odlučujuće.
3. Vagoni s oštećenjima na kočnim uređajima ili s neuporabljivom kočnicom moraju se prijaviti pregledaču vagona radi olistavanja.
4. Vozni vlakovođa u polaznome i u usputnim kolodvorima gdje nastanu izmjene u sastavu i kočenju vlaka, obavlja sljedeće radnje:
 - određuje vrstu kočnice i postavlja ručice svih vrsta mjenjača na vagonima u pravilan položaj
 - nakon završetka probe kočnica ispostavlja strojovođi izvještaj o sastavu i kočenju vlaka (Pe-54).

U polaznim kolodvorima gdje postoji popisni vlakovođa te poslove obavlja taj radnik.

Kada vlak vozi bez voznoga vlakovođe i ako u usputnim kolodvorima gdje ne postoji popisni vlakovođa dođe do promjene u sastavu i kočenju vlaka, prometnik vlakova ispostavlja Pe-54.

5. Kondukter provjerava jesu li ručice kočnica za slučaj opasnosti plombirane.

Dužnosti za vrijeme vožnje

Članak 48.

1. U kolodvorima gdje ne postoji pregledač vagona vozni vlakovođa odnosno kondukter vodi propisanu probu kočnica u skladu s člankom 25. točkom 5. i 6. ove upute.
2. Vlakopratno osoblje za vrijeme vožnje prati sve okolnosti koje utječu na sigurno kretanje vlaka.

Ako primijeti bilo kakvu opasnost koja ugrožava sigurno kretanje vlaka (kvar na vlaku, vatra, prolazak pokraj signala koji pokazuje signalni znak zabranjene vožnje, zakočenost kotača i sl. ili pak ako čuje signalni znak "Opasnost, koči"), vlakopratno osoblje upotrebljuje kočnicu za slučaj opasnosti. Ako nakon uporabe te kočnice ne dođe do automatskog kočenja vlaka, potrebno je zakočiti ručne kočnice.

Vlakopratno osoblje, na strojovođin poziv, pomaže u otklanjanju kvarova nastalih za vrijeme vožnje.

3. Ako pri izmjeni vučnoga vozila ili tijekom vožnje vlakopratno osoblje primijeti da su kočnice pritegnute, najprije otkočuje sve ručne kočnice. Ako su pojedini vagoni ili skupina vozila u vlaku i dalje zakočeni, potrebno je poduzeti mjere da se vlak zaustavi i od strojovođe zatražiti da otkoči automatsku kočnicu. Ako i nakon strojovođina pokušaja otkočivanja automatska kočnica i dalje ostane pritegnuta, tada zakočena vozila treba otkočiti preko vlastitih otkočnih uređaja, a potom obaviti potpunu provjeru kočnica **A**.
4. Neispravna kočnica na vagonu isključuje se tako da se uključno-isključna slavina rasporednika postavi u položaj **isključeno**, nakon čega je kočnicu potrebno otkočiti preko vlastitoga otkočnog uređaja, tako da svaki takav vagon dalje vozi samo kao vagon s glavnim zračnim vodom.

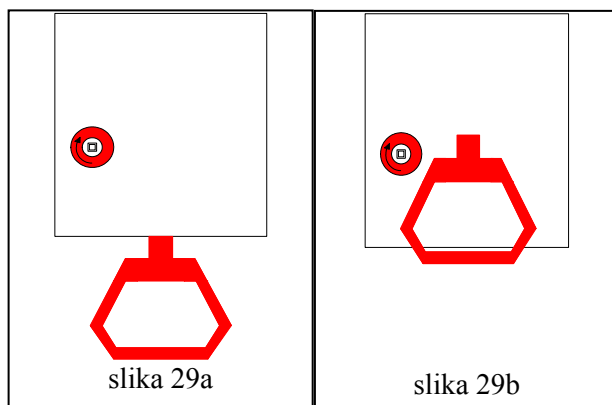
O isključivanju kočnice vagona i o svim drugim promjenama u kočenju vlaka vlakovođa obavještava strojovođu.

5. Ako je vlak zaustavljen kočnicom za slučaj opasnosti, vlakopratno osoblje mora pronaći vagon na kojemu je ta kočnica aktivirana i postupiti na sljedeći način:

a) kod kočnice s mehaničkim aktiviranjem treba pronaći ispusni ventil, koji je smješten u posebnom prostoru označenome kao na slici 20a u članku 21. ove upute i zatvoriti ispusni ventil. Na taj način kočnica za opasnost ponovno je spremna za djelovanje.

Nakon dolaska vlaka u domovni kolodvor (u skladu s odredbama Prometno transportne upute), pregledač vagona na temelju prijave vlakopratnog osoblja plombira aktivirane kočnice.

b) kod kočnica sa zračnim aktiviranjem (slika 29a i 29b) nije potrebno tražiti ispusni ventil, nego odjeljak ili hodnik gdje je aktiviran uređaj s oznakom kao na slici 20b u članku 21. ove upute. Kod vagona gdje je ta kočnica aktivirana, čuje se ispuštanje zraka ispod vagonškoga postolja. Pomoću četvrtastog ključa, djelovanjem na aktivirani uređaj u odjeljku ili hodniku, ispuštanje zraka se prekida i kočnica je ponovno spremna za djelovanje. U pogledu ponovnoga plombiranja ručice aktivatora postupa se kao što je to propisano u ovoj točki pod a).



c) nakon zaustavljanja kočnicom za slučaj opasnosti, zakočenost svakoga pojedinog postolja na DMV-u 7 123 vidljiva je na signalnim lampicama koje se nalaze ispred ulaza u odjeljke za putnike. Lampice su prikazane na slici 29c.



slika 29c

Signalne lampice svijetle dokle god se aktivator kočnice za slučaj opasnosti ne vrati u prvobitno stanje. Razrješenje kočnice za slučaj opasnosti obavlja se četvrtastim ključem.

6. Ako dođe do kvara na glavnome zračnom vodu i do ispuštanja zraka tako da to ugrožava nastavak vožnje, a smetnju nije moguće otkloniti na mjestu kvara, tada taj dio vlaka mora biti isključen iz glavnoga zračnog voda zatvaranjem čelnih slavina ispred toga dijela vlaka. Vožnja se nastavlja brzinom koju omogućuje preostala stvarna kočna masa vlaka do prvoga sljedećeg kolodvora gdje se vozilo s neispravnim glavnim zračnim vodom isključuje iz vlaka.

7. Ako vlak u službenim mjestima ili na otvorenoj pruzi mora biti zakočen dulje od 30 minuta, vlakopratno osoblje povremeno provjerava drže li kočnice pouzdano.

8. Za vrijeme zadržavanja vlaka u koji su uključeni parovi vagona s obrtnjima, vlakopratno osoblje provjerava položaj i sigurnost učvršćenja spoja kočnih vodova, te po potrebi nedostatke prijavljuje pregledaču vagona.

9. Vlak koji se zaustavi na otvorenoj pruzi, potrebno je odmah osigurati od samopokretanja.

10. Ako se vozila od vlaka otkinu za vrijeme vožnje, tada na otkinutom dijelu vlaka vlakopratno osoblje mora pritegnuti kočnice odnosno osigurati od samopokretanja otkinuti dio vlaka koji se zakočio automatski.

X. SASTAVLJANJE VLAKOVA

Uvjeti za uvrštavanje vagona u vlakove

Članak 49.

1. Vrsta, tip i učinak kočnice moraju biti jasno izraženi u natpisima na vagonima u skladu s odredbama poglavlja V. ove upute.
2. Pri sastavljanju vlakova mogu se uvrštavati samo vagoni s ispravnim kočnicama odnosno s ispravnim glavnim zračnim vodom. S vagonima na kojima kočnice nisu ispravne mora se postupiti po odredbama tehničkih vagonskih propisa.
3. Svi vagoni u vlaku na kojima je glavni zračni vod ispravan moraju biti uključeni u glavni zračni vod vlaka.
4. Kod vlakova svih vrsta posljednji vagon mora imati ispravnu automatsku kočnicu, a u vlakovima za prijevoz putnika posljednji vagon osim automatske kočnice mora imati ispravnu i ručnu kočnicu i kočnicu za slučaj opasnosti.

Iznimno u teretnom vlaku s vlakopratnjom iza posljednjega vozila s ispravnom i djelatnom automatskom kočnicom može biti uvršteno samo jedno vozilo bez takve kočnice, osim sljedećih vozila:

- vučnih vozila
- vozila natovarenih opasnim tvarima
- vozila zaposjednutih osobama.

Detalniji uvjeti za otpremanje vozila s neispravnim glavnim zračnim vodom propisani su u Prometnom pravilniku.

Otpremanje neradnih lokomotiva

Članak 50.

1. Ako se neradna lokomotiva otprema u sastavu vlaka, njezin glavni zračni vod mora biti ispravan.


Strojovođa koji prati neradnu lokomotivu o ispravnosti njezinih kočnica obavještava pregledača vagona.

Ako je kočni uređaj neradne lokomotive ispravan, on mora biti podešen tako da lokomotiva može biti kočena kao vučeno vozilo u položaju vrste kočnice za vlak kojim se otprema.

Kada se izvodi propisana proba kočnica, neradna lokomotiva smatra se vučenim vozilom.

Uvrštavanje vagona i izbor vrste kočnice u vlakovima za prijevoz putnika

Članak 51.

1. Vlakovi za prijevoz putnika koče se kočnicama brzoga djelovanja.
2. Kočnica brzoga djelovanja kod putničkih, prtljažnih i službenih vagona, vagona za spavanje, vagona s ležajima, vagon-restorana i drugih vagona osim teretnih vagona, osigurava sljedeće postotke kočne mase u ovisnosti o vrsti kočnice, i to:
 - P** - do 120%, kočnica s kočnim umetcima od lijevanoga željeza ili kompozitnih materijala odnosno disk-kočnica
 - RIC**- 105-120%, kočnica s kočnim umetcima od lijevanog željeza ili kompozitnih materijala odnosno disk-kočnica
 - R** - 120-149%, kočnica velikog učinka, i to kočnica s umetcima od lijevanoga željeza koja djeluje u dva stupnja, disk-kočnica ili kočnica s umetcima od kompozitnih materijala koja djeluje u jednome stupnju
 -  **R** - 150-170%: kočnica velikog učinka s umetcima ili disk-kočnica odnosno njihova kombinacija
 - R+Mg** - više od 170%, kombinacija disk i elektromagnetske kočnice.

Navedene vrijednosti postotka kočne mase čine omjer kočne mase i vlastite mase vagona.

3. Da bi se vlak za prijevoz putnika mogao kretati najvećom brzinom u međunarodnom prometu, sporazumno je dogovoren najmanji postotak kočenja svakoga vozila i označen je u evropskome voznom redu (EWP). Ti postotci kočenja iznose:

- za brzine do 100 km/h105%
- za brzine do 120 km/h110%
- za brzine do 140 km/h130%
- za brzine preko 140 km/h ...150%.

4. Vagoni s kočnicom **R** velikoga učinka mogu se uvrštavati u vlakove s vagonima koji imaju kočnicu brzoga djelovanja i postotak kočne mase najmanje 105%, i u vlakove s teretnim vagonima čija djelotvornost kočnice odgovara režimu **SS**.

Kod vlakova s **P** i **R** kočnicama broj vagona s **R** kočnicama u jednome vlaku mora iznositi najmanje trećinu ukupnog broja vagona s kočnicama.

Ako uvjet iz prethodnoga stavka ne može biti ispunjen iz tehničkih razloga, mjenjači za vrstu kočnice kod vagona s kočnicom velikoga učinka moraju biti postavljeni u položaj **P (RIC)**.

5. Kod proračuna mase vlaka za prijevoz putnika ukupna masa pojedinih vagona dobiva se tako da se vlastitoj masi vagona doda neto masa prema sljedećoj tablici:

Vrsta vagona	Neto masa u tonama
1.	2.
putnički vagon 1. razreda	4
putnički vagon 1. razreda s prtljažnim odjeljkom	4
putnički vagon 2. razreda s manje od 80 sjedala	5
putnički vagon 2. razreda s prtljažnim odjeljkom	5
putnički vagon 1. i 2. razreda	5
putnički vagoni 2. razreda s 80 i više sjedala	6
vagon za spavanje	2
putnički vagon 1. razreda s barom	2
putnički vagon 2. razreda s barom	2
vagon za objedovanje s prtljažnim odjeljkom	2
prtljažni vagon	5
poštanski vagon	5
dvopodni vagon za prijevoz vozila (automobili, prikolice, čamci i sl.)	1 (po vozilu)
drugi RIC-vagoni	4
dvoosovinski vagoni 1. razreda	3
dvoosovinski vagoni 2. razreda	4
dvoosovinski vagoni 1. i 2. razreda	4
Kod vagona za objedovanje i vagona s barom koji nemaju odjeljke za prijevoz putnika ne dodaje se neto masa.	

Ukupna masa napisana je na vagonском sanduku. Ta masa nije napisana na vagonima za objedovanje, vagonima s barom i na dvopodnim vagonima za prijevoz vozila.

6. Vlakovima za prijevoz putnika kočnim kočnicom **P (RIC)** mogu se dodati teretni vagoni kočeni kočnicom **P**. Ukupna kočna masa dodanih teretnih vagona mora iznositi najmanje 60% njihove ukupne mase.

7. Vlakovima za prijevoz putnika brzine do 90 km/h mogu se umjesto teretnih vagona kočenih kočnicom **P** iznimno dodati teretni vagoni kočeni kočnicom **G**. Ukupan broj osovina dodanih vagona s kočnicom **G** ne smije biti veći od trećine broja osovina vagona kočenih kočnicom **P**. U tome slučaju smatra se da je vlak kočen kočnicom **P**.

Vagoni s kočnicama **G** moraju se uvrštavati ispred vagona s kočnicama **P**, a ukupna kočna masa vagona s kočnicom **G** mora iznositi najmanje 50% njihove ukupne mase.

8. Za vozne brzine do 120 km/h na vagonima s kočnicama **P (RIC)** koje ispunjavaju uvjet o minimalnom postotku kočne mase (105%) i na vagonima s kočnicama velikoga učinka, mjenjači vrste kočnice postavljaju se u položaj najjačega djelovanja.

1 | U vlakovima brzina do 120 km/h na vagonima s **Mg** kočnicom mjenjač vrste kočnice ne stavlja se u položaj **R+Mg**.

9. Kod vlaka brzine veće od 120 km/h svi mjenjači vrste kočnica, na vagonima i na lokomotivi, postavljaju se u položaj najjačega djelovanja, a brzači pražnjenja glavnoga zračnog voda moraju biti uključeni.

10. Kod vlaka s više od 80 osovina koji je sastavljen od praznih putničkih vagona i vagona za prijevoz automobila, mjenjač vrste kočnice vagona postavlja se u položaj **P (RIC)**.

11. Mjenjači vrste kočnice lokomotive postavljaju se u sljedeći položaj:

a) položaj **G**:

- kod vlakova sastavljenih od praznih putničkih vagona i vagona za prijevoz automobila s ukupno više od 80 osovina

b) položaj **P** odnosno **R/P** na lokomotivama serijske oznake 1 141, 1 142 i 1 061 (za računanje u **SKM** uzima se kočna masa za položaj **P**):

- kod vlakova sastavljenih od praznih putničkih vagona i vagona za prijevoz automobila koji imaju do 80 osovina

- kod vlakova za prijevoz putnika koji voze brzinama do najviše 100 km/h

c) položaj **R** odnosno **R/P** na lokomotivama serijske oznake 1 141, 1 142 i 1 061 (za računanje u **SKM** uzima se kočna masa za položaj **R**):

- kod vlakova za prijevoz putnika koji voze brzinama većima od 100km/h do najviše 160km/h.

Na motornim vlakovima mjenjač se postavlja u položaj najjačega djelovanja, osim kod praznih garnitura koje voze u položaju **P**.

Uvrštavanje vagona i izbor vrste kočnice u teretnim vlakovima

Članak 52.

1. Teretni vlakovi kočće se kočnicama brzoga djelovanja koje u režimu **S** osiguravaju sljedeće minimalne postotke kočne mase:

- vagoni bez mjenjača kočne sile **prazno - tovoreno** (ukupna se masa ne mijenja) osiguravaju 65%
- postojeći vagoni s mjenjačima kočne sile **prazno - tovoreno** sagrađeni prije 1.1.1951. osiguravaju 50%
- postojeći vagoni s mjenjačem kočne sile **prazno - tovoreno** sagrađeni od 1.1.1951. do 31.12.1980. osiguravaju 60% (dopušteno je da postotak kočne mase u području prekretno mase padne na 55%)
- vagoni sagrađeni nakon 1.1.1981. osiguravaju 65% (dopušteno je da postotak kočne mase u području prekretno mase padne na 55%)
- postojeći vagoni sagrađeni do 31.12.1987. za osovinsko opterećenje do 22,5 t osiguravaju 57%
- vagoni s automatskom kontinuiranom promjenom kočne sile osiguravaju 65%.

Za vagone režima **SS** kočnice brzoga djelovanja osiguravaju 100% kočne mase uz toleranciju od $\pm 5\%$, kao i za vagone koji u položaju **prazno** mogu voziti brzinom do 120 km/h.

2. U teretne vlakove brzine do 100 km/h kočene kočnicama **P**, mogu se iznimno dodavati vagoni s kočnicama **G**, i to do trećine broja vagona s kočnicama **P**. Umjesto vagona s kočnicama **G** mogu se dodati vagoni koji imaju samo glavni zračni vod (vagoni bez kočnica), ali ukupno s najviše 8 osovina.

3. Kod vlaka koji vozi brzinom do 90 km/h i koji se iznimno koči kočnicama **G**, u njegovu stražnjem dijelu mogu se uvrštavati vagoni s uključenim kočnicama **P** bez mjenjača vrste kočnice onda ako ukupna kočna masa tih vagona nije veća od kočne mase vagona kočenih **G** kočnicama. Ti vagoni uračunavaju se u zračno kočenje teretnoga vlaka kočenoga kočnicama **G**

4. U teretnom vlaku s kočnicama **P** iza vozne lokomotive dopušteno je uvrstiti samo jedno neradno vučno vozilo s uključenom kočnicom **G** koje se ne uračunava u dopušteni broj osovina propisan u točki 2. ovoga članka.

5. Vagoni režima **SS** s automatskom kontinuiranom promjenom kočne sile, za brzine do 120 km/h voze s položajem vrste kočnice **P**. Kao kočna masa tih vagona uzima se ukupna masa, ali ne više od napisane vrijednosti kočne mase.

6. Mjenjači vrste kočnice lokomotive postavljaju se u sljedeći položaj:

a) položaj **G**:

- kod teretnih vlakova koji voze brzinom do 100 km/h i čija je ukupna masa veća od 500 t

b) položaj **P** odnosno **R/P** na lokomotivama serijske oznake 1 141, 1 142 i 1 061 (za uračunavanje u **SKM** uzima se kočna masa za **P** položaj):

- kod teretnih vlakova ukupne mase do najviše 500 t bez obzira na brzinu

- kod teretnih vlakova koji voze brzinom većom od 100 km/h do najviše 120 km/h

- na zakvačenoj potiskivalici uključenoj u glavni zračni vod vlaka.

Raspored vagona s kočnicama u vlaku

Članak 53.

1. Ako se kod vlakova za prijevoz putnika koji voze brzinom do 120 km/h tijekom vožnje na pojedinim vagonima iz bilo kojega razloga isključi kočnica, tada između vagona s ispravnim kočnicama ne smije biti više od dva vagona na kojima su kočnice isključene.

Kod vlakova za prijevoz putnika koji voze brzinom većom od 120 km/h, sve kočnice moraju biti ispravne i uključene.

2. U teretnim vlakovima između dviju ispravnih automatskih kočnica ne smije biti više od 8 nekočenih osovina. Na nagibima većima od 15‰ među posljednjih 10 vagona na kraju teretnoga vlaka najmanje pet vagona mora imati ispravnu automatsku kočnicu.


U teretnim vlakovima brzine veće od 100 km/h ne smije biti više od 50% nekočenih osovina.

3. Vagoni s kočnicama **G** i vagoni samo s glavnim zračnim vodom (vagoni bez kočnica) uvrštavaju se u prednji dio vlaka (do lokomotive).

XI. PRORAČUN UČINKA KOČNICA VLAKA

Opće odredbe

Članak 54.

1. Uključene automatske kočnice mogu imati brzo djelovanje (**P**, **RIC**, **R**, **R** , **R/RIC**, **R + Mg**, a kod lokomotiva i motornih vlakova može još biti **R+E**, **R+H**, **P+E**, **P+H** i **R+H+Mg**) i sporo djelovanje **G**.

2. Kod svakoga vlaka mora biti osigurano najmanje toliko ispravnih kočnica koliko ih je potrebno da od ukupne mase vlaka, uračunavajući i mase radnih lokomotiva u službi i izvan službe, bude kočen najmanje onaj dio koji odgovara postotku kočenja za propisani zaustavni put, mjerodavni nagib, vrstu kočnice i najveću brzinu vlaka propisanu voznim redom.

Da bi se osigurao potreban učinak kočnica u vlaku, važni su sljedeći elementi:

a) **Ukupna masa vlaka (Q + L)** - zbroj mase svih vučenih vozila u vlaku (**Q**) i mase radnih lokomotiva (**L**).

1

Kod putničkih, prtljažnih, poštanskih i teretnih vagona s kočnicom **R** i automatskom promjenom kočne sile, kao i kod drugih **RIC**-vagona, za izračunavanje ukupne mase vlaka i postotka kočenja uvijek je mjerodavna ukupna masa koja je zbroj vlastite i neto mase. Neto mase tih vagona navedene su u članku 51. točki 5. ove upute, a neto mase motornih vlakova određuju se na temelju tablica tehničkih podataka za motorne vlakove iz **priloga XV** ove upute.

b) **Kočna masa (KM)** - učinak kočnice praznoga ili natovarenog vozila, koji se na vozilu označava u tonama.

c) **Stvarna kočna masa vlaka (SKM)** - zbroj kočnih masa svih vučnih i vučenih vozila u vlaku s ispravnim i uključenim kočnicama te ispravno postavljenim mjenjačima za vrstu kočnice i kočnu silu.

d) **Potrebna kočna masa vlaka (PKM)** - kočna masa koja se mora osigurati s obzirom na elemente kočne tablice, a ti elementi jesu:

- zaustavni put
 - brzina
 - mjerodavni nagib
 - vrsta kočnice.
- e) **Postotak kočenja vlaka (p)** - postotni odnos kočne mase i ukupne mase vlaka, a to je onaj faktor kočnoga učinka koji se mora osigurati kod vlaka s obzirom na duljinu zaustavnog puta, najveću brzinu vlaka, vrstu kočnice i mjerodavni nagib pruge.
- f) **Mjerodavni nagib pruge** - nagib ravne linije koja spaja dvije točke na pruži s najvećom visinskom razlikom međusobno na udaljenosti 1000 metara ili onoliko koliko je to određeno za posebne slučajeve.
- g) **Zaustavni put** - razdaljina koju vlak prijeđe od trenutka aktiviranja kočnoga uređaja do zaustavljanja. Zaustavni put postignut na taj način mora biti unutar najvećega dopuštenoga zaustavnog puta, tj. unutar pružne dionice između dvaju signala. Zaustavni put na HŽ-ovim prugama može iznositi 700 m, 1000 m, 1300 m i 1500 m, i za svaku prugu upisuje se u knjižicu voznoga reda. Zaustavni put pružnih vozila i manevarskih sastava iznosi 400 m.

Ustanovljivanje postotka kočenja i potrebne kočne mase vlaka

Članak 55.

1. Postotci kočenja za brzo i sporo djelovanje propisani su posebnim tablicama za zaustavne putove od 400 m, 700 m, 1000 m, 1300 m i 1500 m (**prilozi IX - XIII ove upute**).

Za svaki vlak u knjižici voznoga reda upisan je potrebni postotak kočenja.

2. Potrebni postotak kočenja, tj. najmanji potrebni postotak kočne mase vlaka u odnosu na njegovu ukupnu masu, određuje se na

temelju zaustavnoga puta, mjerodavnog nagiba pruge, najveće brzine vlaka i vrste kočnice (**R/P** ili **G**), i to:

- a) ako je pruga odnosno dio pruge na horizontali - uzima se postotak kočenja za nagib od 0‰ i najveću brzinu vlaka
- b) ako je pruga odnosno dio pruge na padu - uzima se postotak kočenja za mjerodavni pad i najveću brzinu vlaka
- c) ako je pruga odnosno dio pruge na usponu - uzima se **veći** postotak kočenja koji se dobiva uspoređivanjem sljedećih veličina:
 - postotka kočenja koji se dobije za mjerodavni uspon koji je jednak padu (u tablici se uzima pad koji je jednak mjerodavnom usponu) i za brzinu od 20 km/h i
 - postotka kočenja koji se dobije za nagib od 0‰ i za najveću brzinu vlaka na tome dijelu pruge
- d) ako pruga ima promjenjiv nagib (horizontala, pad, uspon), tada je mjerodavan **najveći** postotak kočenja određen prema odredbama pod a), b) i c) ove točke.

Ako se zahtijevana brzina vlaka ili nagib nalaze između njihovih veličina navedenih u tablicama, onda se uzima postotak za najbližu **veću brzinu** odnosno za najbliži **veći nagib** pruge koji se nalazi u kočnoj tablici odnosnoga zaustavnog puta. Za brzine manje od 20 km/h mjerodavan je postotak kočenja koji je propisan za brzinu od 20 km/h.

Ako je vlak kočen zračnim i dopunskim kočnicama, a dopunske kočnice računavaju se u kočnu masu, tada su u tablicama iz **priloga IX do XIII** ove upute mjerodavni podatci za kočnice **R/P**.

3. Potrebna kočna masa (**PKM**) izračunava se po sljedećoj formuli:

$$PKM = \frac{(Q + L) \times p}{100}(t)$$

Značenje simbola je sljedeće:

- Q + L** - ukupna masa vlaka (masa vučenih vozila + masa svih radnih lokomotiva)

p - potrebni postotak kočne mase.

Kada se izračunava potrebna kočna masa vlaka, masa u decimalnim brojevima zaokružuje se na prvi **veći** cijeli broj.

4. Kod vlakova sastavljenih po odredbama članka 52. točke 3. uzima se postotak kočenja za sporo djelovanje **G** za cijeli vlak, bez obzira na to što je dio vlaka kočen brzim djelovanjem **P**.

5. U slučajevima iz članka 51. i 52. ove upute **PKM** se izračunava za cijeli vlak prema potrebnom postotku kočenja propisanome u voznom redu vlaka.

6. Primjeri izračunavanja **PKM**, **Q + L** i brzine vlaka dani su u **prilogu XIV** ove upute.

Ustanovljivanje stvarne kočne mase vlaka

Članak 56.

1. Stvarna kočna masa vlaka ustanovljuje se u skladu s odredbama članka 54. točke 2. pod c) ove upute.

Kod teretnoga vlaka kočenoga kočnicama **P** kočna masa ustanovljena na taj način vrijedi za vlak dugačak do 500 m. Kod vlaka čija je duljina veća od 500 m mjerodavna je kočna masa smanjena određenim korekcijskim faktorom, i to:

- za vlak dugačak od 501 do 600 m korekcijski faktor iznosi 0,95
- za vlak dugačak od 601 do 700 m korekcijski faktor iznosi 0,9.

Kod vlakova za prijevoz putnika kočna masa ustanovljena u skladu s prvim stavkom ove točke vrijedi za vlakove dugačke do 400 m. Za vlakove dulje od 400 m mjerodavna je kočna masa smanjena sljedećim korekcijskim faktorima:

- za vlak dugačak od 401 do 500 m korekcijski faktor iznosi 0,91
- za vlak dugačak od 501 do 600 m korekcijski faktor iznosi 0,81

- za vlak dugačak od 601 do 700 m korekcijski faktor iznosi 0,72.

Kod vlakova kočenih **ep** kočnicom ne primjenjuju se korekcije iz prijašnjega stavka.

2. Kod izračunavanja **SKM** vlaka kao mjerodavna kočna masa putničkih vagona uzima se kočna masa napisana na mjenjaču vrste kočnice ili na uzdužnim nosačima vagona pokraj natpisa za kočnicu, za odgovarajući položaj ručice mjenjača vrste kočnice.

Ako kočnica ne radi u visokom stupnju **R**, mjerodavna je kočna masa za niži stupanj **RIC**. Za kočnu masu uzima se vlastita masa vagona ako na vozilu nije napisana kočna masa za položaj **RIC**.

3. Stvarna kočna masa vlaka (**SKM**) s **ep** kočnicom i mjenjačem vrste kočnice u položaju **R** povećava se množenjem faktorom 1,12 onda ako su vagoni opremljeni brzačima pražnjenja glavnoga zračnog voda koji su uključeni.

Povećanje množenjem faktorom 1,12 ne provodi se u sljedećim slučajevima:

- ako **ep** kočnica nije aktivirana odnosno ako ne postoji **ep** upravljanje s vučnoga vozila
- ako **ep** kočnica nije u skladu s međunarodnim propisima
- ako kontrola **ep** kočnice nije u skladu s međunarodnim propisima
- ako više od 20% vozila nema **ep** kočnicu ili na njima **ep** kočnica nije ispravna.

4. Kada je vlak sastavljen od vagona s brzačima pražnjenja glavnoga zračnog voda, tada je **SKM** vlaka jednak zbroju kočnih masa napisanih crvenom bojom za položaj **R** u sljedećim slučajevima:

- ako samo na jednom vagonu nema brzača ili je on isključen
- ako na dvama vagonima nema brzača ili su oni isključeni, ali ti vagoni nisu jedan pokraj drugoga

- ako vlak nije kočen **ep** kočnicom.

5. Ako se u vlak s kočnicama **P(RIC)** dodaju teretni vagoni s kočnicom **G**, onda se vrijednost kočne mase s kočnicama **G** smanjuje faktorom 0,8 za vozne brzine veće od 65 km/h.

6. Ispravci kočne mase prema točkama 1. i 2. ovoga članka ne odnose se na kočne mase radnih lokomotiva.

7. Kod teretnih vagona u **SKM** vlaka uzima se kočna masa zavisno od položaja mjenjača kočne sile (onda ako ga vagoni imaju).

Za prebacivanje ručice mjenjača kočne sile u položaj **prazno** ili **tovareno** mjerodavna je prekretna masa. Umjesto mehaničkog mjenjača kočne sile, vagoni mogu biti opremljeni automatskim mjenjačima **prazno-tovareno**, pa se položaj mjenjača provjerava preko pokazivačkog uređaja (slike 16a i 16b).

Kada vagoni ne koče u položaju **tovareno**, za izračunavanje **SKM** vlaka uzima se kočna masa za položaj **prazno**.

Kod vagona gdje se kočna sila podešava automatski u zavisnosti od opterećenja, kao kočna masa uzima se stvarna ukupna masa vagona. Mjerodavna kočna masa ne smije biti veća od mase koja je označena na uzdužnim nosačima vagona odnosno od kočne mase sa skale za pronalaženje kočne mase na uzdužnim nosačima vagona u skladu s odredbama članka 19. točke 8. i 9. ove upute.

8. Kada teretni vagoni nemaju mjenjače kočne sile, tada se u **SKM** vlaka uzima kočna masa napisana na uzdužnim nosačima. Ako kočna masa nije napisana na vozilu ili ako nije čitljiva, kao kočna masa uzima se vlastita masa vozila zaokružena na prvu **nižu** cijelu tonu. Ako je kočna masa nenapisana ili nečitljiva, vagone valja olistati i nakon istovara otpremiti u radionicu.

9. Kada se upotrebljavaju ručne i pritvrdne kočnice, kao kočna masa vozila uzima se:

- a) kod putničkih, poštanskih i službenih vagona samo vlastita masa koja pada na kočne osovine (ali ne više od 26 tona) odnosno napisana kočna masa ručne odnosno pritvrdne kočnice
- b) kod teretnih natovarenih vagona ukupna masa, a kod teretnih praznih vagona vlastita masa koja pada na kočene osovine, ali ne više od 26 tona onda ako kod oznake za vlastitu masu vagona nije napisana veća kočna masa
- c) kod teretnih natovarenih vagona s napisanom kočnom masom, kod kojih je ukupna masa vagona manja nego napisana kočna masa, uzima se ukupna masa vagona.

10. Kao kočna masa vučnih vozila uzima se napisana kočna masa koja odgovara položaju mjenjača vrste kočnice **G, P** ili **R**.

Povećane kočne mase dobivene istodobnim djelovanjem dopunskih kočnica **Mg, E** ili **H**, moraju biti posebno napisane, a uračunavaju se u **SKM** samo onda ako su upisane u putni list.

11. Ako kočna masa na vučnom vozilu nije čitljiva, podatak za kočnu masu potrebno je uzeti iz **priloga XV** ove upute.

12. **SKM** mora biti veći nego **PKM** ili jednak njemu.

Ako je **SKM** manji nego **PKM** vlaka, tada je potrebno odrediti brzinu temeljem stvarnog postotka kočenja ili smanjiti ukupnu masu vlaka. Brzina vlaka određuje se na temelju **stvarnoga** postotka kočenja, a smanjena ukupna masa vlaka izračunava se na temelju **potrebnoga** postotka kočenja. Potrebne veličine izračunavaju se na sljedeći način:

- a) stvarni postotak kočenja, p_s

$$p_s = \frac{SKM \times 100}{Q + L} (\%)$$

Dobivena veličina zaokružuje se na prvi **manji** cijeli broj. Temeljem izračunanoga stvarnog postotka kočenja u tablici mjerodavnoga zaustavnog puta pronalazi se brzina kojom vlak smije voziti. Ako se dobivena veličina nalazi između veličina postotaka

kočenja navedenih u tablici, mjerodavan je **manji** postotak kočenja iz tablice. Po mogućnosti potrebno je izračunati postotke kočenja za nekoliko dionica na voznoj relaciji vlaka, čime se omogućuje određivanje različitih brzina vlaka u skladu sa stvarnim postotkom kočenja za svaku dionicu posebno.

b) smanjena ukupna masa vlaka, $(Q + L)_{SM}$

$$(Q + L)_{SM} = \frac{SKM \times 100}{p}(t)$$

Dobivena veličina zaokružuje se na prvi **manji** cijeli broj.

Značenje simbola pod a) i b) je sljedeće:

- SKM - stvarna kočna masa
- Q + L - ukupna masa vlaka
- $(Q + L)_{SM}$ - smanjena ukupna masa vlaka koja je potrebna zbog toga da se udovolji uvjetu da SKM bude manji nego PKM ili jednak njemu; na temelju smanjene ukupne mase isključuju se **nekočeni** vagoni iz vlaka
- p_s - stvarni postotak kočenja na temelju kojega se određuje brzina vlaka
- p - postotak kočenja koji je potrebno ostvariti i koji je određen materijalima voznoga reda.

13. Kod motornoga vlaka s ispravnim kočnicama koji je iz tehničkih razloga vučen pomoćnim vozilom s uključenim glavnim zračnim vodom, **SKM** se izračunava kao kod svakoga drugog vlaka, osim kod vlakova sa serijskom oznakom 7 221 i 6 011 kod kojih se za izračunavanje **SKM** uzima vrijednost kočne mase za položaj **P (RIC)**.

Osiguravanje vlaka ili dijela vlaka od samopokretanja

Članak 57.

1. Kada se vlak zaustavi na pruzi s nagibom do 2,5‰ i zadrži do 30 minuta, tada je za njegovo osiguravanje od samopokretanja dosta zakočiti direktnu kočnicu vučnoga vozila.

2. Kada se vlak zaustavi na pruzi s nagibom do 2,5‰ i zadrži dulje od 30 minuta, ili kada se vlak zaustavi na pruzi s nagibom većim od 2,5‰ bez obzira na vrijeme zadržavanja, tada se radi njegova osiguravanja od samopokretanja moraju aktivirati automatske kočnice.

3. Kada u službenome mjestu vučno vozilo ili dio vlaka bez vučnoga vozila ostaje isključen iz prometa, ili ako kod manevriranja dio zračno kočnoga vlaka ostaje u mjestu, tada vozila moraju biti osigurana od samopokretanja prema sljedećim odredbama:

a) kada na kolosijeku ostaju vučna vozila bez strojovođe, ručne kočnice tih vozila moraju biti pritegnute bez obzira na to jesu li vozila zakočena automatskom kočnicom.

1

b) na nagibu do 2,5‰ i pri zadržavanju do 30 minuta dio vlaka koji se osigurava od samopokretanja dosta je zakočiti automatskim kočnicama.

c) na nagibu do 2,5‰ pri zadržavanju duljemu od 30 minuta, osim zakočenih automatskih kočnica potrebno je pritegnuti prvu i posljednju ručnu ili pritvrdnu kočnicu u dijelu vlaka koji se osigurava od samopokretanja.

d) na nagibima većima od 2,5‰, bez obzira na vrijeme zadržavanja, osim zakočenih automatskih kočnica moraju se pritegnuti ručne ili pritvrdne kočnice prema sljedećoj tablici:

Mjerodavni nagib do (‰)	Broj osovina po ručnoj kočnici
4	42
6	28
8	20
10	16
12	14
14	12
16	10
20	8
25	6

- e) kada se na kolosijeku s nagibom većim od 2,5‰ ostavljaju putnički vagoni, potrebno je predvidjeti dvostruko veći broj ručnih kočnica od broja navedenoga pod d).
- f) ako se ne raspolože potrebnim brojem ručnih ili pritvrđenih kočnica, potrebno je umjesto svake nedostajuće ručne kočnice po dvije osovine osigurati ručnim papučama ili upotrijebiti jedan podmetač.

Vlak ili dio vlaka, koji zbog iznimnih uvjeta (nestanak napona, raskidanje vlaka, kvar lokomotive i dr.) nije moguće osigurati od samopokretanja automatskim kočnicama, potrebno je osigurati ručnim odnosno pritvrđenim kočnicama u skladu s odredbama ove točke.

4. Sredstva za osiguravanje vozila od samopokretanja (ručne papuče kod vlaka, odnosno ručne papuče i podmetači kod manevarskog sastava) moraju biti pravilno postavljena da bi čvrsto stajala uz kotače.

5. U vlaku za prijevoz putnika svi vagoni moraju imati ručnu odnosno pritvrđenu kočnicu.

6. U teretnom vlaku na čijoj voznoj relaciji nema nagiba većih od 20‰ mora biti najmanje 40% vagona s ručnom odnosno pritvrđnom kočnicom.

Ako na voznoj relaciji teretnog vlaka ima nagiba većih od 20%, u sastavu vlaka mora biti najmanje 60% vagona s ručnom odnosno pritvrdnom kočnicom.

- 1 Prvi i posljednji vagon u vlaku moraju imati ručnu odnosno pritvrdnu kočnicu, osim kod otpreme vagona s neispravnom zračnom kočnicom koji se zbog tehničkih razloga mora uvrstiti kao posljednji vagon u vlaku

Dopušteni broj osovina i maksimalna duljina vlaka

Članak 58.

1. Najveći dopušteni broj osovina i maksimalna duljina vlaka zavise od vrste vlaka, brzine i vrste kočnice vlaka.
2. U dopušteni broj osovina odnosno u maksimalnu duljinu vlaka ne ulazi broj osovina odnosno duljina radnih lokomotiva.
3. Dopušteni broj osovina odnosno maksimalna duljina vlaka pri kočenju kočnicama **P** iznosi:
 - a) kod vlaka za prijevoz putnika:
 - brzine do 140 km/h = do 80 osovina
 - brzine veće od 140 km/h do najviše 160 km/h = do 60 osovina
 - b) kod teretnih vlakova:
 - brzine do 100 km/h = najviše do duljine od 700 m
 - brzine veće od 100km/h do najviše 120 km/h = najviše do duljine od 600 m.

Prazni putnički vagoni smatraju se teretnima zavisno od njihove maksimalno dopuštene brzine.
4. Maksimalna duljina vlaka pri kočenju kočnicama **G** i brzini do najviše 90 km/h iznosi 700 m.

XII. KOČENJE PRI MANEVIRANJU

Zakvačivanje i otkvačivanje

Članak 59.

1. Kada se otkvačuju vučno vozilo, vagon ili skupina vagona u vlaku, redoslijed postupaka je sljedeći:

- nakon isključivanja električnoga napajanja potrebno je razdvojiti sve električne vodove
- zatvoriti čelnu slavinu vučnoga vozila i prednjega dijela vlaka da bi došlo do kočenja stražnjega dijela vlaka
- raskvačiti kočničke spojnice i napojni zračni vod
- zakvačiti kočničke spojnice za njihove držače
- otvoriti čelnu slavinu onoga dijela vlaka koji ostaje u mjestu
- otkvačiti kvačila.

2. Prije pokretanja potrebno je otkočiti sve vagone preko otkočnih uređaja. Kod otkočnoga uređaja koji nije **autom** ručicu otkočnoga uređaja potrebno je držati povučenu do 10 sekundi.

3. Kod zakvačivanja redoslijed postupaka je obrnut od redoslijeda pri otkvačivanju, s time što se najprije zakvače kvačila, zatim kočničke spojnice i tek nakon toga smiju se otvoriti zračne slavine.

Prije spajanja kočničkih spojnica vučnoga vozila radnik koji obavlja zakvačivanje otvaranjem čelne slavine mora ispustiti kondenzat iz glavnoga zračnog voda lokomotive.

Odbacivanje vagona

Članak 60.

1. Odbačena vagonaska skupina zaustavlja se:

- do 12 osovina ručnom kočnicom s platforme ili ručnom papučom
 - više od 12 osovina samo ručnom kočnicom; jednom kočnicom moguće je zaustavljati najviše 12 osovina.
2. Za osiguravanje dijela vlaka od samopokretanja pri manevriranju vrijede odredbe ove upute o osiguravanju od samopokretanja.
 3. Kočenje pri radu na spuštalici propisano je posebnom uputom za rad na spuštalici.

Rukovanje kočnicama pri manevriranju

Članak 61.

1. Da bi se pri manevriranju smanjila brzina ili zaustavilo vozilo, rabe se:
 - kočnice na vozilima
 - kolosiječne kočnice i
 - ručne papuče.
2. Kada se manevrira vagonima s automatskim kočnicama, po mogućnosti, rabi se automatsko kočenje.
3. Kada se manevrira vagonima s ručnim kočnicama, tada radi reguliranja brzine odnosno zaustavljanja vozila mora postojati dostatan broj ispravnih kočnica koje se zaposjedaju u skladu s odredbama ove upute.
4. Za uporabu papuča pri odbacivanju i manevriranju vrijede odredbe Prometne upute.
5. Kod vozila koja su uključena u automatsko kočenje mjenjači kočne sile moraju biti postavljeni u odgovarajući položaj.

Vozila koja nisu uključena u automatsko kočenje moraju biti otkočena.

6. Kada se manevriranje obavlja vučnim vozilom koje je opremljeno kočnim umetcima od kompozitnih materijala, pri niskim temperaturama i vlažnim uvjetima potrebno je često kočiti da bi se izbjeglo stvaranje leda.

7. Nakon utovara ili istovara teških tereta kod vozila s umetcima, koja su bila zakočena ručnom ili pritvrdnom kočnicom, potrebno je provjeriti jesu li kočnice popustile odnosno jesu li blokirane.

Uporaba pritvrdnih kočnica

Članak 62.

1. Pritvrdnom kočnicom rukuje se isključivo s tla, a kod vučnih vozila i s drugoga mjesta zavisno od toga gdje je ta kočnica ugrađena.

2. Uvjeti za uporabu pritvrdne kočnice pri manevriranju jesu sljedeći:

- uporaba pritvrdne kočnice pri manevriranju mora se propisati u poslovnom redu kolodvora I. dio
- pokraj kolosijeka mora postojati prikladna manevarska staza
- brzina vozila ne smije biti veća od 5 km/h
- sve zapreke moraju biti uklonjene s manevarske staze
- prostor na kojemu se manevrira noću mora biti osvijetljen
- pritvrdna kočnica smije se rabiti isključivo s tla.

Manevriranje pomoću lokomotive

Članak 63.

1. Kod vagonске skupine s uključenim automatskim kočnicama, koje se pri manevriranju rabe radi osiguravanja **PKM**, potrebno je izvesti pojedinačnu probu kočnica **B**, tj. provjeru kočenja i otkočivanja kočnica te vagonске skupine.

Manevarski sastav s više od 40 osovina obvezatno se mora kočiti automatskim kočnicama, osim u slučajevima iz točke 4. ovoga članka.

2. Ako vagonска skupina nije uključena u glavni zračni vod lokomotive, tada se umjesto automatske kočnice rabi direktna kočnica.

3. Broj osovina manevarskog sastava kočen direktnom kočnicom lokomotive izračunava se prema formuli iz točke 1. članka 64, ali taj broj ne smije biti veći od 40.

Ako je broj osovina manevarskoga sastava veći nego izračunani broj, tada je, zavisno od mjesne situacije, potrebno predvidjeti neku od sljedećih mogućnosti:

- a) glavni zračni vod vagona s uključenim automatskim kočnicama uključiti u glavni zračni lokomotivski vod te izvesti skraćenu probu kočnica **B**
- b) za prekobrojne osovine osigurati zaposjedanje ručnih kočnica u skladu s odredbama sljedećega članka ove upute.

1 | 4. Kada se manevarskim sastavom manevrira na spuštalici ili se manevrira odbacivanjem, tada se, bez obzira na broj osovina, glavni zračni vod vagona koji se spuštaju ili se odbacuju ne spaja s glavnim zračnim vodom lokomotive prije spuštanja odnosno odbacivanja.

Zaposjedanje ručnih kočnica na vagonima pri manevriranju

Članak 64.

1. Dopušteni broj osovina vagona kočениh pri manevriranju direktnom kočnicom lokomotive računa se po sljedećoj formuli:

$$N_{os} = \left(\frac{0,8 \times B \times 100}{p} - L \right) : 15$$

Značenje simbola je sljedeće:

- N_{os} - dopušteni broj osovina
- B - kočna masa lokomotive za položaj kočnice P (t)
- L - masa lokomotive u službi (t)
- p - potrebni postotak kočne mase iz tablice kočenja za zaustavni put 400 m (**prilog IX** ove upute).

U formuli iz ove točke uzima se prosjek od 15 t po vagonskoj osovini. Ako se manevrira pretežno s vagonima čija je masa veća od 15 t po osovini, tada se izračunani broj osovina smanjuje za 30%.

2. Kod manevarskog sastava čiji je broj osovina kočениh direktnom kočnicom lokomotive veći nego broj izračunan po formuli iz prethodne točke, za prekoračeni broj osovina potrebno je zaposjesti ručne kočnice prema sljedećoj tablici:

Za mjerodavni nagib do ___ ‰	Pri dopuštenoj brzini od km/h			
	15	20	25	30
	po jedna ručna kočnica za ___ osovina			
2	28	28	26	16
3	28	26	20	14
4	28	26	19	13
5	28	26	18	12
6	26	22	16	12
7	24	20	14	10
8	22	18	14	10
10	18	14	12	10
12	14	12	10	8
15	10	10	8	6
17	10	8	8	6
20	8	8	6	6

Kada su nagibi veći od 20‰, svi vagoni moraju se uključiti u zračno kočenje, osim u slučajevima iz članka 63. točke 4. ove upute.

Vagoni čija se ručna kočnica zaposjeda, po mogućnosti trebaju imati najveću kočnu masu.

3. Ako manevarski sastav vozi na otvorenoj pruzi i industrijskim kolosijecima, tada se dopušteni broj osovina iz točke 1. i 2. ovoga članka, kao i proba kočnica iz članka 63. točke 1. ove upute, propisuju u poslovnom redu kolodvora I. dio

XIII. KOČENJE MOTORNIH VOZILA ZA POSEBNE NAMJENE I KOČENJE PRUŽNIH VOZILA

Podjela vozila

Članak 65.

1. U motorna vozila za posebne namjene spadaju sljedeća vozila:
 - teške motorne drezine (TMD)
 - motorne drezine
 - motorna vozila za mehaniziranu izgradnju i održavanje kolosijeka i pružnih postrojenja.
2. U pružna vozila spadaju sljedeća vozila:
 - motorna pružna kolica
 - autodrezine
 - strojevi za izmjenu pragova
 - strojevi za izmjenu skretnica
 - dvoputni bager
 - pružne prikolice koje se ne mogu uvrstiti u sastav teretnih vlakova.

Kočenje motornih vozila za posebne namjene

Članak 66.

1. Motorna vozila za posebne namjene spadaju u vučna vozila.

Za kočenje motornih vozila za posebne namjene vrijede odredbe o probi kočnica kao i za sva druga vučna vozila, osim što odredbe koje vrijede za strojovođu u tome slučaju vrijede za vozača motornoga vozila za posebne namjene.

2. Za održavanje kočnica motornih vozila za posebne namjene vrijede odredbe Upute za održavanje kočnica.

3. Vozač motornoga vozila za posebne namjene odgovoran je za ispravnost kočnica na svome vozilu, a ako to vozilo vuče druga vozila, tada se prije početka vožnje mora izvesti propisana proba kočnica.

4. Na motornom vozilu za posebne namjene koje je predviđeno i sposobno za vuču prikolice ili skupine prikolica, mora se nalaziti ručna papuča za osiguravanje od samopokretanja.

5. U pogledu postupka i izvedbe probe kočnica, vrijede odredbe ove upute o probi kočnica.

Što se tiče odgovornosti za probu kočnica na motornim vozilima za posebne namjene, proba kočnica izvodi se u skladu s odredbama članka 25. i članka 26. ove upute.

6. Kada preuzima motorno vozilo za posebne namjene, vozač toga vozila mora se uvjeriti u ispravnost kočnih uređaja i to potvrditi potpisom u radnome listu vozila.

7. Kada se motorno vozilo za posebne namjene otprema u sastavu vlaka, ono mora biti uključeno u glavni zračni vod, ali automatska kočnica mora biti isključena.

Kočenje pružnih vozila

Članak 67.

1. Svako motorno pružno vozilo mora imati ispravne uređaje za kočenje koji omogućavaju sigurno zaustavljanje na svakom dijelu pruge na duljini od najviše 400 metara i osiguravanje od samopokretanja u najnepogodnijim uvjetima.

Pružna vozila otpremaju se u skladu s odredbama Prometnoga pravilnika.

2. Ako je motorno pružno vozilo opremljeno zračnom ili hidrauličnom kočnicom, ono mora imati i ručnu kočnicu.

3. Na svakome motornom pružnom vozilu koje je predviđeno i sposobno za vuču prikolice ili skupine prikolica mora se nalaziti ručna papučom za osiguravanje od samopokretanja.

4. Prije početka vožnje vozač pružnoga vozila mora provjeriti ispravnost i djelovanje kočnica na svome vozilu i na dodanim vozilima.

Za održavanje kočnica pružnih vozila vrijede odredbe Upute za održavanje kočnica.

5. Za ispravnost kočnica motornih pružnih vozila i drugih pružnih vozila odgovoran je vozač pružnoga vozila.

6. Vozna brzina pružnih vozila propisana je odredbama Prometnoga pravilnika.

7. Kada preuzima motorno pružno vozilo odnosno prije početka vožnje, vozač motornoga pružnog vozila odnosno rukovatelj građevinskim strojem mora se uvjeriti u ispravnost kočnih uređaja te to potvrditi svojim potpisom u radnome listu vozila.

8. Pružna vozila po potrebi mogu se zadržavati na otvorenoj pruzi ili u kolodvoru onda ako su pod nadzorom odgovornoga radnika i od samopokretanja osigurana ručnom kočnicom, ručnom papučom ili podmetačima.

9. Kada se motorno pružno vozilo otprema u sastavu vlaka, ono mora biti uključeno u glavni zračni vod, ali automatska kočnica mora biti isključena.

XIV. SPOJEVI KOČNIH VODOVA ZA PAROVE VAGONA S OBRTNJIMA

Priprema kočnih vodova

Članak 68.

1. Duljina kočnih vodova koje treba ugraditi i broj njihovih spojeva određuje se prema udaljenosti između odbojnika para vagona s obrtnjima. Ta udaljenost uvjetovana je duljinom tereta i učvršćena je krutim kvačilom.

Kada su odbojnici udaljeni do 20 cm, tada je dosta da se kočne spojnice spoje neposredno.

Kada su odbojnici udaljeni od 20 do 90 cm, tada se rabe dva cijevna međukomada sa spojnim glavama na krajevima.

Kada su odbojnici udaljeni od 90 cm do 250 cm, tada se rabe dva cijevna međukomada s umetnutim cijevnim komadom. Ako razmak iznosi više od 250 cm, potrebno je primijeniti spojeve kočnih vodova prema **prilogu VIII** ove upute ili u kombinaciji s cijevnim međukomadima.

2. Kada se vagoni iznimno spajaju teretom (izvanredne pošiljke), tada je spojeve kočnih vodova lancima potrebno zategnuto objesiti između kuka vlačnoga uređaja para vagona s obrtnjima tako da kočničke spojnice ostanu najmanje 140 mm iznad gornjega tračničkog ruba i da ne budu iskrivljene ili svijene.

Cijevi je potrebno zakvačiti i slobodno objesiti za teret tako da ih je moguće micati.

3. Ako je par vagona spojen krutim kvačilom, tada se spojevi kočnih vodova pričvršćuju za kruto kvačilo.

4. Za propisanu primjenu, ugradnju, i pričvršćivanje spojeva kočnih čvorova te za rukovanje njima odgovoran je pregledač vagona pod čijim se nadzorom ugrađuju ti spojevi.

Održavanje i pregled kočnih vodova

Članak 69.

1. Spojevi kočnih vodova održavaju se prema opsegu radova revizije kočnice u skladu s postupkom za zračne vodove i kočničke spojnice kod vučenih vozila, koji je propisan u Uputi za održavanje kočnica, i to u ciklusima popravka teretnih vagona na koje se ugrađuju.

2. Korisnik odnosno vlasnik kočnih vodova mora voditi knjigu pregleda za spojeve kočnih vodova u koju se upisuju sljedeći podatci:

- vlasnički znak i broj
- dan, mjesec i godina posljednjega periodičnog pregleda
- primjedba o obavljenome periodičnom pregledu s oznakom mjesta i radnika koji je obavio pregled
- primjedba HŽ-ova kontrolno-prijemnog službenika o obavljenom pregledu.

Ti pregledi obavljaju se jednom na godinu.

Skladištenje i otprema

Članak 70.

1. Spojevi kočnih vodova imaju vlasničku oznaku.

2. Kočne vodove potrebno je uskladištiti na postolja u blizini mjesta primjene tako da budu zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- da se cijevi ne savijaju
- da su vodovi zaštićeni od vlage i nečistoće
- da su spojne glave zatvorene slijepim spojkama.

Zabranjeno je spojeve kočnih vodova držati na tlu.

3. Kada se otpremaju spojevi kočnih vodova, tada cijevi kočničkih spojnica ne smiju biti presavijene.

Spojne glave moraju biti zatvorene slijepim spojka i kod prenošenja ne smiju se vući po tlu.

XV. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 71.

1. Ova uputa na snagu stupa 11. prosinca 2005.
2. Prilozi I do XVII sastavni su dio ove upute.

Stupanjem na snagu ove upute stavljaju se izvan snage sljedeći akti:

- Uputstvo o kočenju vlakova sa svim izmjenama, dopunama, ispravcima i tumačenjima (Uputstvo 233, Službeni glasnik br. 11/88, 13/89, Službeni vjesnik HŽ-a br. 20/91, 5/96, 6/96, 3/02, 1/03, 6/03, 2/04, 6/04 i 5/05)
- Uputstvo o kočenju vlakova koji u svom sastavu imaju teretna kola SŽD sa svim izmjenama i dopunama (Up. 233/01, Sl. glasnik br. 5/89, 7/90 i Službeni vjesnik HŽ-a br. 20/91)
- brzojavka broj 190F Poslova prijevozne ustrojbe od 17. prosinca 1996.
- dopis br. 679/99 od 21. rujna 1999. (evidentiranje pokusa kočnica kod vlaka pokrenutog iz stajališta).
- tumačenje odredaba članka 28. točke 6. Upute o prometnim evidencijama (Službeni vjesnik HŽ-a br. 3/03).

Broj: U - 53 - 12/05.

Zagreb, 12. kolovoza 2005.

Predsjednik Uprave

dr. sc. Tomislav Josip Mlinarić, vr.

PRILOG
I

Periodična provjera
ispravnosti kočnica
(veza - čl.25.t.13.)

PERIODIČNA PROVJERA ISPRAVNOSTI KOČNICA

Opće odredbe o periodičnoj provjeri kočnica

Članak 1.

1. Periodična provjera ispravnosti kočnica obavlja se prema odluci mjerodavnih HŽ-ovih poslova te onda kada su vozila iz bilo kojega razloga šest mjeseci ili dulje izvan prometa, i to prije njihova ponovnog uključivanja u promet.

Za pravodobno slanje vozila koja su šest mjeseci ili dulje bila izvan prometa na periodičnu provjeru ispravnosti kočnica, odgovorne su mjerodavne stručne službe Hrvatskih željeznica.

2. Periodična provjera kočnih uređaja na vozilima provodi se zbog toga da bi se svi nedostaci i oštećenja otkrili i otklonili na vrijeme i na taj način osigurala ispravnost kočnica.

3. Vlakovi odnosno vozne garniture mogu se provjeriti priključivanjem glavnoga zračnog voda na stabilno postrojenje ili na vučno vozilo. Prije priključivanja na voznu garnituru glavni zračni vod vučnog vozila propuhuje se otvaranjem čelnih slavina.

4. Kada se provjeravaju kočnice, automatska kočnica mora ostati zakočena najmanje 300 minuta onda ako je prije toga glavni zračni vod ispražnjen.

5. Prije svakog rada na kočnom polužju i prije izmjene kočnih umetaka isključuje se kočnica radi zaštite od nesretnih slučajeva.

Iznimno kočnicu nije potrebno isključiti pri zamjeni kočnih umetaka na vozilima s kočnim blokom onda ako se ta zamjena zbog skučenosti prostora obavlja uza uzastopna kočenja i otkočivanja prema posebnoj proizvođačevoj uputi.

6. Smatra se da kočni umetci pravilno naliježu onda ako oni cijelom svojom površinom naliježu na kotrljajnu površinu kotača.

Istodobno kočni umetci ne smiju dosezati ravninu vanjske čelne površine kotača.

Smatra se da su umetci pravilno odvojeni onda ako su ravnomjerno odvojeni na cijeloj svojoj duljini u propisanim granicama (5 do 10 mm).

Posebnu pozornost potrebno je posvetiti propisnomu osiguravanju kočnih umetaka od ispadanja. Neravnomjerno istrošene kočne umetke valja zamijeniti, a radi otklanjanja uzroka neravnomjernoga trošenja vozilo treba otpremiti u radionicu. Ako na jednome osovinskom sklopu na strani jedne trokutne motke dolazi do nepravilnog nalijeganja ili nepravilnog trošenja pojedinih kočnih umetaka, pri čemu razlika debljine umetaka iznosi 20 mm i više, obvezatno valja zamijeniti sve kočne umetke na toj trokutnoj motci novim umetcima. Zabranjena je međusobna zamjena i ugradnja upotrebljavanih kočnih umetaka na vozilima čija je tehnička brzina veća od 100 km/h.

7. Na svim vozilima provjerava se pokretljivost i zabrtvljenost čelnih i uključno-isključnih slavina u otvorenome i zatvorenom položaju, a oštećene kočničke spojnice i neispravne gumene cijevi potrebno je zamijeniti.

Sve slobodne kočničke spojnice moraju biti propisno zakvačene za svoje držače.

8. Kada se provjeravaju kočnice, pregledavaju se natpisi za kočne mase i po potrebi obnavljaju. Vozila s nečitljivo ispisanom kočnom masom ne smiju se uključiti u promet.

Ako se primijeti bilo kakav nedostatak koji proizlazi iz odredaba pravilnika i uputa kojima se propisuje održavanje željezničkih vozila i kočnih uređaja, mora se postupiti u skladu s tim odredbama.

9. Na vozilima koja imaju kočne umetke od kompozitnih materijala potrebno je potanko pregledati stanje kotrljajne površine kotača. Kočni umetci kod kojih se pojave radijalne pukotine, ali bez

odvajanja ili raslojavanja materijala od leđnog lima, mogu ostati u uporabi do granice trošenja.

10. Kada se provjeravaju kočnice, vlak ili voznu garnituru potrebno je osigurati od samopokretanja.

11. Ispravnost ručnih i pritvrđenih kočnica ustanovljuje se provjerom čvrstoga nalijeganja i pravilnog odvajanja kočnih umetaka i uložaka pri kočenju i otkočivanju.

12. Vozila s kočnim diskovima moraju biti pregledana na kanalu. Pri tome kod procjene eksploatacijskih graničnih vrijednosti diskova vrijede sljedeći kriteriji:

- a) uvijek mora postojati kružni granični kanal koji označava granicu istrošenosti kočnoga prstena. Ako taj kanal nije jasan, potrebno je provjeriti istrošenost strana diska podložnih trošenju. Najmanja debljina strane diska ne smije biti manja od 15 mm.
- b) dopušteno udubljenje tarne površine nastalo trošenjem iznosi 2 mm. Debljina kočnoga prstena na mjestu izdubljene tarne površine ne smije biti ispod kružnoga graničnog kanala, tj. ne smije biti manja od eksploatacijske granične mjere.
- c) dopuštena dubina brazda u tarnim površinama je 1,2 mm, pri čemu debljina kočnoga prstena na mjestu najdubljih brazda ne smije biti manja od eksploatacijske granične mjere (kružni kanal). Kada su brazde dublje, potrebno je promijeniti kočne uloške.
- d) nije dopušteno ljuskanje na tarnim površinama veće od 5 cm².
- e) nisu dopuštene pukotine u glavčini koje se vizualnim pregledom bez pomicanja vozila otkriju u području prijelaza od kočnoga prstena na glavčinu i na prirubnici spoja višedijelnoga kočnoga prstena.
- f) dopuštene su površinske pukotine.
- g) kod vozila za brzine do 160 km/h dopuštena je napuklina po kanalu za hlađenje bez ograničenja duljine u jednoj od tarnih površina. Od napukline do napukline moraju se nalaziti najmanje tri neoštećena kanala za hlađenje.

- h) kod vozila za brzine veće od 160 km/h dopuštena je napuklina dugačka do 60 mm u tarnim površinama po jednom kanalu. Od napukline do napukline moraju se nalaziti najmanje tri neoštećena kanala za hlađenje.
- i) na vozilima za brzine do 160 km/h dopuštena je pukotina po cijeloj širini tarne površine. Nije dopuštena cijela pukotina i napuklina na istom kanalu za hlađenje. Od cijele pukotine do sljedeće napukline moraju se nalaziti najmanje tri neoštećena kanala za hlađenje.
- j) kod vozila za brzine veće od 160 km/h nije dopuštena cijela pukotina.
- k) dopušten je zazor u sastavu polutki kod dvodijelnoga kočnog prstena .
- l) nije dopuštena prisutnost stranih tijela (nečistoća) u kanalima. Nečisti kanali moraju se očistiti.
- m) nedostajući vijci za spoj ili osiguranje moraju se nadomjestiti, a olabavljeni zamijeniti.
- n) nije dopuštena olabavljenost kočnoga prstena i glavčine.
- o) nije dopuštena pojava rđe na sjedištu glavčine.

Provjera kočnica vučnih vozila

Članak 2.

1. Zračne pročistače i skupljače kondenzata prije punjenja zračnih uređaja treba isprazniti preko odgovarajućih slavina i čepova.
2. Provjerava se zabrtvljenost svih kočnih uređaja zračne kočnice uključujući zabrtvljenost glavnoga spremnika. Tijekom provjere ručica kočnika postavlja se u zaprežni položaj. Položaji ručice kočnika prikazani su u prilogu III ove upute. Tijekom 5 minuta pad zračnoga tlaka smije iznositi najviše 0,3 bara kod lokomotiva i pojedinačnih motornih vagona odnosno 0,5 bara kod motornih garnitura.

3. Pošto se uvede potpuno kočenje, provjerava se naliježu li svi kočni umetci pravilno, i to na sljedeći način:

- udaranjem čekićem kod kočnica s umetcima od lijevanog željeza
- guranjem umetaka čekićem kod kočnica s kompozitnim umetcima
- provjeravanjem na kanalu naliježu li ulošci i jesu li kontrolni pokazivački uređaji kod disk-kočnica u položaju **zakočeno**.

4. Pri potpunom kočenju hod klipa kočnoga cilindra treba biti u granicama iz **priloga IV** ove upute.

5. Nakon otkočivanja kočni umetci moraju biti pravilno odvojeni od kotača odnosno kočni ulošci od diskova. Dopušteni razmak umetaka od kotača iznosi 5 do 10 mm, a razmak uložaka od diskova kočnice sa svake strane kočnoga diska iznosi 1 do 2 mm.

Osim toga potrebno je provjeriti jesu li pokazivači u položaju **otkočeno**.

6. Na vučnim vozilima koja imaju kočnicu velikoga učinka s kočnim umetcima od lijevanoga željeza, preko odgovarajućeg prekidača provjerava se djelovanje visokoga tlaka. Ako su na vozilu ugrađeni kočni umetci od kompozitnih materijala, djelovanje visokoga tlaka mora biti isključeno, što znači da kočnica smije raditi samo u nižem stupnju (niski tlak).

7. Djelovanje automatske kočnice provjerava se u položaju **P** uvođenjem početnoga stupnja kočenja. To se postiže smanjenjem tlaka u glavnome zračnom vodu za 0,5 bara, pri čemu se provjerava naliježu li kočni umetci na kotrljajnu površinu kotača i dolazi li do samootkočivanja.

Nakon toga provjerava se djelovanje kočnica postupnim kočenjem i otkočivanjem, a potom brzim kočenjem. Dok traje provjera, promatraju se manometri i prati promjena tlaka u glavnome zračnom vodu i kočnim cilindrima. Djelovanje kočnika provjerava se iz obaju upravljačkih mjesta vučnoga vozila.

6

Uputa 278 - prilog I

8. Rad pjeskara provjerava se iz svakoga upravljačkog mjesta.
9. Djelovanje direktne kočnice provjerava se iz svakoga upravljačkog mjesta, pri čemu je preko manometra potrebno kontrolirati tlak
10. Ispravnost **ep** kočnice provjerava se kočnikom iz svakoga upravljačkog mjesta, pri čemu je potrebno kontrolirati nalijeganje i odvajanje kočnih umetaka.
11. Ako vozilo ima kočnicu za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja, njezino djelovanje provjerava se u skladu s uputama za takve kočne sustave.
12. Dijelove ručne kočnice, kao i druga zglobna mjesta i mjesta trenja kočnoga polužja potrebno je podmazati i provjeriti im djelovanje. Kod motornih garnitura ručna kočnica provjerava se na svakom vozilu, pri čemu se kontrolira nalijeganje i odvajanje kočnih umetaka.
13. Potrebno je provjeriti ispravnost rada regulatora kočnoga polužja.
14. Kočne umetke potrebno je zamijeniti onda ako njihova debljina na najtanjem mjestu iznosi 10 mm ili pak 5 mm ako je riječ o kočnim ulošcima disk-kočnice.
15. Elektromagnetska kočnica provjerava se u skladu s odredbama upute za provjeru takve kočnice.

Pošto se aktivira otkočivanje, kočni magneti moraju biti potpuno podignuti.

Kada se obavlja provjera, provjerava se stanje magnetskih članaka u vezi s uzdužnim razmacima, deformacijama i istrošenostima. Eventualni nedostaci moraju se otkloniti.

16. Uređaj za kontrolu strojovođine budnosti provjerava se iz svakoga upravljačkog mjesta.

17. Provjera autostop-uređaja propisana je odredbama upute za takav uređaj.

18. Kod vučnih vozila koja imaju **E** ili **H** kočnicu, djelovanje te kočnice provjerava se iz svake upravljačnice, i to u skladu s odredbama upute za odnosno vozilo.

19. Svako oštećenje na kočnici mora se prijaviti i otkloniti prije ponovnoga uvođenja vozila u promet.

20. Slavine i kočnice za opasnost provjeravaju se u svakoj upravljačnici. Na motornim garniturama ta kočnica provjerava se povlačenjem svih ručica, i to jednom u tri mjeseca. Pošto završi provjera, ručice se vežu jednostrukom špagom čija otpornost na kidanje iznosi od 4 do 7 daN, lagano se pritežu i plombiraju. Također se provjerava i natpis za ručice i ventile za opasnost.

21. Potrebno je provjeriti protuklizne uređaje.

22. Na DMV-u 7 123 potrebno je osim gore navedenih radova, tijekom periodične provjere ispravnosti kočnica odnosno tijekom servisnih pregleda vlaka obaviti i dodatne provjere kočnica kao i pojedinih elemenata kočnice. Ta ispitivanja obavljaju se automatski, aktiviranjem već pripremljenih programa na odgovarajućoj maski monitora.

Automatski programi jesu sljedeći:

- automatska proba kočnica koja se aktivira tipkom APK na maski "Stanje kočenja"
- ispitivanje voda brzog kočenja koje se aktivira tipkom "Ispit. VBK" na maski "Uključenja"
- ispitivanje protuklizne zaštite vagona A i vagona B koje se aktivira tipkama "Kliz. A" i "Kliz. B" na maski "Uključenja"

- provjera rada Mg-kočnice koja se aktivira kip-prekidačem "Tračnička kočnica" na strojovođinu pultu
- provjera opružne kočnice koja se aktivira tipkalom ispod svjetlećih oznaka:
 - Za cijeli vlak "Opružna kočnica vlaka zakočena".
 - Za pojedinačno vozilo "Opružna kočnica vagona zakočena".

Provjera ispravnosti kočnica putničkih i drugih vagona koji se uvrštavaju u vlakove za prijevoz putnika

Članak 3.

1. Prije početka provjere potrebno je pregledati podatke upisane u evidenciji o nedostacima na vagonima.
2. Zračne pročistače i skupljače kondenzata prije punjenja zračne instalacije potrebno je isprazniti preko odgovarajućih slavina i čepova.
3. Kočne umetke potrebno je zamijeniti onda ako debljina na najtanjem mjestu iznosi 20 mm. Kočne uloške disk-kočnice potrebno je zamijeniti onda ako im debljina iznosi 10 mm.
4. Zračnu instalaciju cijele garniture koja se provjerava potrebno je napuniti tako da tlak u glavnome zračnom vodu iznosi 5 bara.
5. Pregled garniture obavlja se s obje strane. Uočene nedostatke potrebno je otkloniti. Isključene kočnice uključuju se, a mjenjači vrste kočnica postavljaju se u položaj najjačega djelovanja kočnice.

Kočnice koje nisu otkočene potrebno je otkočiti uređajem za otkočivanje.

6. Kada se provjerava zabrtvljenost, ručicu pokusnoga uređaja potrebno je staviti u isključni položaj i promatrati pad tlaka na manometru.

Pad tlaka u glavnome zračnom vodu i napojnome zračnom vodu garniture tijekom jedne minute ne smije biti veći od 0,3 bara. Pad tlaka na pojedinačnom vozilu tijekom 5 minuta ne smije biti veći od 0,1 bar.

7. Pošto se provjeri zabrtvljenost, tlak glavnoga zračnog voda treba povećati na 5 bara i zakočiti smanjenjem tlaka za 0,5 bara. Pri tome se provjerava djeluju li sve kočnice i dolazi li do samootkočivanja.

Čvrsto nalijeganje kočnih umetaka provjerava se:

- udaranjem čekićem kod kočnica s umetcima od lijevanog željeza
- guranjem umetaka čekićem kod kočnica s kompozitnim umetcima
- provjeravanjem naliježu li ulošci i jesu li kontrolni pokazivački uređaji kod disk-kočnica u položaju **zakočeno**.

Kočni umetci moraju pravilno nalijegati, a nakon otkočivanja moraju biti pravilno odvojeni od kotrljajne površine kotača.

8. Da bi se provjerio hod klipa, tlak u glavnome zračnom vodu treba smanjiti na 3,5 bara, tj. uvesti potpuno kočenje. Izmjereni hod treba biti u granicama danima u prilogu IV ove upute.

9. Na vagonima koji imaju kočnicu **R** s tlakom u dva stupnja potrebno je:

- provjerom položaja kazaljke manometra maksimalnoga tlaka ustanoviti je li kočnica tijekom prijašnje vožnje djelovala pod visokim tlakom (niski tlak 2 bara, visoki tlak najviše 4 bara)
- pritiskom na tipku **kontrola R-kočnice** ustanoviti uključuje li se visoki tlak. To se radi promatranjem pripadajućeg manometra ili promatranjem povećanja hoda klipa kočnoga cilindra; popuštanjem tipke kočnica radi u niskom tlaku. Kod vagona s kočnicom **R** bez kontrolnog uređaja tu provjeru treba obaviti davanjem kontakta na centrifugalnom regulatoru. Ako su na vozilu ugrađeni umetci od kompozitnih materijala umjesto umetaka od lijevanog željeza, djelovanje visokoga tlaka kočnice

mora biti isključeno, što znači da kočnica smije raditi samo u nižem stupnju (niski tlak)

- kazaljku manometra maksimalnog tlaka vratiti u položaj **0** pošto završi provjera.

10. Da bi se vlak otkočio, ručica pokusnog uređaja postavlja se u položaj za vožnju i tlak se podešava na 5 bara (bez visokotlačnoga vala). Pritom je potrebno promatrati tijekom otkočivanja i provjeriti srednji razmak između kočnih umetaka i kotrljajne površine kotača, koji se mora nalaziti u granicama od 5 do 10 mm.

Kod disk-kočnica razmak između kočnih uložaka i diska mora iznositi od 1 do 2 mm. Pokazivački uređaji moraju biti u položaju **otkočeno**.

11. Kočnica za slučaj opasnosti na svim vagonima provjerava se povlačenjem svih ručica te kočnice. Pošto završi provjera, ručice se povezuju jednostrukom špagom čija jakost na kidanje iznosi od 4 do 7 daN, lagano se pritežu i plombiraju. Provjerava se i to jesu li kočnice za slučaj opasnosti označene natpisima.

Elektropneumatska kočnica i kočnica za slučaj opasnosti s mogućnošću odgađanja djelovanja provjeravaju se u skladu s uputom za provjeru takvih kočnica.

12. Potrebno je pregledati opće stanje, učvršćenost, pomisljivost i podešenost kočnoga polužja uključujući kočno polužje ručne kočnice. Sve nedostatke valja otkloniti te podmazati klizne površine i zglobne spojeve.

13. Elektromagnetska kočnica provjerava se u skladu s uputom za provjeru takve kočnice.

Kada se obavlja provjera, provjerava se stanje magnetskih članaka u vezi s uzdužnim razmacima, deformacijama i istrošenostima. Eventualni nedostaci moraju se otkloniti.

14. Protuklizni uređaji provjeravaju se u skladu s uputama za provjeru takvih uređaja.

Provjera ispravnosti kočnica kod teretnih vlakova

Članak 4.

1. Zračne uređaje vlaka potrebno je napuniti do tlaka od 5 bara, koji se ne smije prekoračiti.

2. Vlak se obilazi s objiju strana i ustanovljuju se nedostatci. Pritom je potrebno obaviti sljedeće:

- provjeriti zabrtvljenost
- uključiti kočnice na svim vagonima
- mjenjače vrste kočnice i kočne sile postaviti u odgovarajući položaj
- neotkočene kočnice otkočiti pomoću otkočnih uređaja
- kočne umetke zamijeniti onda ako im debljina na najtanjem mjestu iznosi 10 mm.

3. Da bi se provjerila zabrtvljenost, ručicu kočnika treba staviti u isključni položaj odnosno prekinuti vezu između glavnoga zračnog voda i glavnih spremnika te promatrati manometar. Pad tlaka u glavnome zračnom vodu i vodu glavnoga spremnika ne smije biti veći od 0,4 bara u minuti

4. Pošto završi provjera zabrtvljenosti, glavni zračni vod treba dopuniti i uvesti početni stupanj kočenja smanjenjem tlaka za 0,5 bara. Potrebno je provjeriti drže li sve kočnice pouzdano, naliježu li kočni umetci pravilno i dolazi li do samootkočivanja.

Čvrsto nalijezanje kočnih umetaka provjerava se:

- udaranjem čekićem kod kočnica s umetcima od lijevanog željeza

- guranjem umetaka čekićem kod kočnica s kompozitnim umetcima
- provjeravanjem naliježu li ulošci i jesu li kontrolni pokazivački uređaji kod disk-kočnica u položaju **zakočeno**.

5. Glavni zračni vod potrebno je ponovo dopuniti na 5 bara, a zatim uvesti potpuno kočenje smanjenjem tlaka na 3,5 bara. Potrebno je provjeriti drže li sve kočnice pouzdano, naliježu li kočni umetci pravilno i dolazi li do samootkočivanja.

Kod vagona s ručnim mjenjačem kočne sile, u položaju **prazno** svornjaci položaja **tovareno** moraju biti olabavljeni.

Da bi se kod vagona koji imaju automatske mjenjače kočne sile **prazno-tovareno** provjerio rad mjernih ventila i pokazivača **prazno-tovareno**, mora se rabiti uređaj za opterećivanje i provjeru mjernih ventila. Da bi se provjerio sâm mjenjač u položaju **zakočeno**, preko svornjaka na polugama **prazno** i **tovareno** provjerava se je li ostvaren odgovarajući položaj kočne sile.

6. Hod klipa mora biti u granicama navedenima u prilogu IV.

7. Kod otkočivanja glavni zračni vod puni se na 5 bara stavljanjem ručice kočnika u položaj za vožnju (bez primjene visokotlačnoga vala). Promatra se proces otkočivanja i provjerava se jesu li sve kočnice u otkočenom stanju i jesu li kočni umetci odvojeni pravilno (od 5 do 10 mm).

8. U otkočenom stanju provjerava se jesu li udaljenosti zaštitne cijevi regulatora polužja i žlijeba vretena regulatora u propisanim granicama, i to:

- a) kod četveroosovinskih vagona s jednim regulatorom polužja čija regulacijska duljina iznosi 600 mm - najmanje 380 mm onda ako su kočni umetci novi odnosno 20 mm ako su kočni umetci na granici istrošenosti
- b) kod četveroosovinskih vagona s dvama regulatorima polužja čije regulacijske duljine iznose po 450 mm - najmanje 320 mm onda

ako su kočni umetci novi odnosno 160 mm ako su kočni umetci na granici istrošenosti

- c) kod dvoosovinskih vagona - najmanje 190 mm onda ako su kočni umetci novi odnosno 10 mm ako su kočni umetci na granici istrošenosti.

Ako te mjere nisu osigurane, vagoni moraju biti otpremljeni na podešavanje kočnoga polužja i premještanje fiksne točke u okretnom postolju prema mjerama iz priloga V ove upute.

9. Kod vagona koji voze u režimu SS s automatskom kontinuiranom promjenom kočne sile, provjerava se funkcionalnost kočnice za razne natovarenosti rabeći uređaj za opterećivanje i provjeru mjernih ventila.

10. Potrebno je pregledati opće stanje, učvršćenost, pomicljivost i podešenost kočnoga polužja uključujući kočno polužje ručne kočnice. Sve nedostatke treba otkloniti te podmazati klizne površine i zglobne spojeve.

11. Ako postoji kočnica za slučaj opasnosti, i nju je potrebno pregledati i provjeriti.

Stabilna postrojenja i posebni uređaji za provjeru kočnica

Članak 5.

1. Kapacitet stabilnoga postrojenja koje dobavlja stlačeni zrak za provjeru automatskih kočnica, uvijek i na svakom priključnom mjestu mora osiguravati zračni tlak od najmanje 8 bara.
2. Za svako stabilno postrojenje i posebni uređaj mora postojati uputa kojom se propisuju njihova uporaba i održavanje.

3. Dok se ne upotrebljavaju, priključna mjesta i cijevi sa spojnim glavama moraju biti zaštićeni od mogućnosti ulaska mehaničke nečistoće pomoću posebnih držača, čepova ili slijepih spojki.

Prije priključivanja na glavni zračni vod vlaka te vodove treba propuhati kratkotrajnim otvaranjem čelne slavine.

4. Stabilna postrojenja provjeravaju se jednom na godinu u pogledu zabrtvljenosti i ispravnosti. Zabrtvljenost mora biti takva da zračni tlak pada najviše 0,1 bar u deset minuta. Kočnici se obvezno provjeravaju jednom u dvije godine, a manometri jednom na godinu u specijaliziranim radionicama.

5. Posebni uređaji koji se rabe za provjeru automatskih kočnica jednom u dva mjeseca moraju biti provjereni u pogledu zabrtvljenosti, ispravnoga djelovanja i točnosti manometra. Provjera se provodi uspoređivanjem s kontrolnim manometrom, a jednom na godinu provjera se provodi u ovlaštenoj ustanovi za kočne uređaje.

**PRILOG
II**

**Mjenjači vrste kočnice
na vučnim vozilima**

(veza - čl. 16. t. 4, čl. 36. t. 2.)

MJENJAČI VRSTE KOČNICE NA VUČNIM VOZILIMA

Serijska oznaka vučnoga vozila		Tip kočnice i tip rasporednika	Vrsta i oznaka mjenjača	Mjesto ugradnje
1 061	000	Oerlikon Lst 1	G - R/P , el. prekidač	u upravljačnici ili u strojarnici na ormaru S5
	100			
1 141	000	Oerlikon Lst 1	G - R/P , el. prekidač	u strojarnici na pneumatskom stalku
	100			
	200			
1 141	301-350	Oerlikon Lst 1	G - R/P , el. prekidač	u strojarnici na ormaru S5
	376-399			
1 142	000	Oerlikon Lst 1	G - R/P , el. prekidač	u strojarnici na pneumatskom stalku
2 041	000	Oerlikon Est 3e	G-P , ručni mjenjač ili električni preklopnik	na rasporedniku, el. preklopnik u upravljačnici
2 042	000			
	100			
2 043	000	Westigthouse 26 D	R-P-G ili G-P-R , električni preklopnik	pokraj automatskog kočnika ili na elektroormaru
2 044	000			
2 061	000			
	100			
2 062	000			
	100			
2 063	000			
7 122	000	Knorr KEO	R-P , slavina	u ormaru ispod upravljačkoga stola u obje upravljačnice

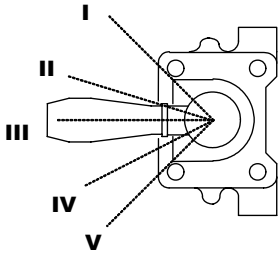
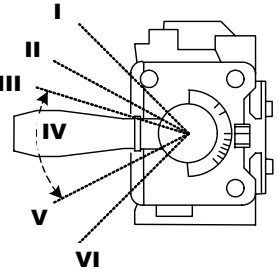
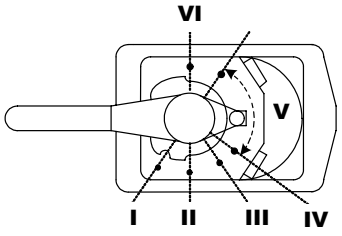
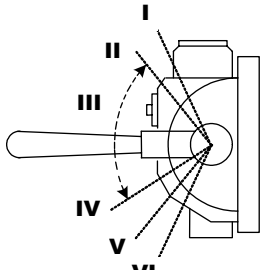
Napomena: Druga vučna vozila nemaju mjenjač vrste kočnice.

**PRILOG
III**

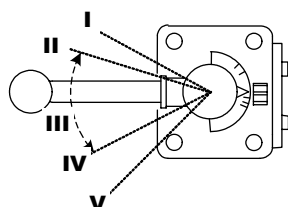
**Položaji ručice kočnika
na vučnim vozilima**

(veza - čl. 27. t. 1)

POLOŽAJI RUČICE KOČNIKA NA VUČNIM VOZILIMA

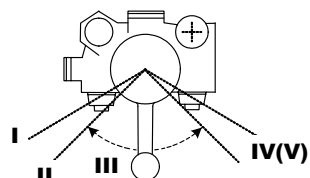
<p>kočnik KNORR St 214</p>  <p>I - položaj punjenja i otkočivanja II - položaj za vožnju III- isključni (zaprežni) položaj IV- položaj potpunoga kočenja V - položaj brzoga kočenja</p>	<p>kočnik KNORR D 3</p>  <p>I - položaj punjenja i naglog otkočivanja II - položaj za vožnju III- isključni (zaprežni) položaj IV- položaj postupnoga kočenja i otkočivanja V - položaj potpunoga kočenja VI- položaj brzoga kočenja</p>
<p>kočnik OERLIKON FV 4a</p>  <p>I - isključni (zaprežni) položaj II - položaj punjenja i naglog otkočivanja III- položaj za vožnju IV- položaj početnoga stupnja kočenja V - položaj postupnoga kočenja i otkočivanja VI- položaj brzoga kočenja</p>	<p>kočnik WESTINGHOUSE 26 C</p>  <p>I - položaj za vožnju II - položaj početnoga stupnja kočenja III- položaj postupnoga kočenja i otkočivanja IV- prigušni položaj V - isključni (zaprežni) položaj VI- položaj brzoga kočenja</p>

kočnik WESTINGHOUSE WF 3



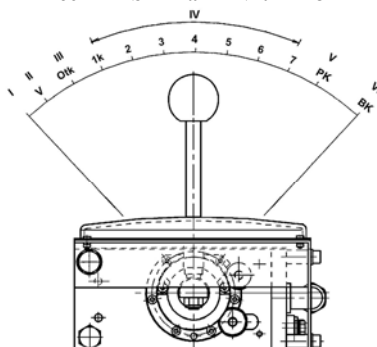
- I - položaj za vožnju
- II - isključni (zaprežni) položaj
- III- položaj postupnoga kočenja i otkočivanja
- IV- položaj potpunoga kočenja
- V - položaj brzoga kočenja

kočnik BOŽIĆ L



- I - položaj punjenja i naglog otkočivanja
- II - položaj za vožnju
- III- položaj postupnoga kočenja i otkočivanja
- IV- položaj brzoga kočenja
- V - isključni (zaprežni) položaj, slavina glavnoga zračnog voda isključena

kočnik FS 41 na DMV-u 7 123



- I - položaj električnoga uključivanja kočnika
- II - položaj za vožnju
- III - položaj potpunoga otkočivanja
- IV - položaj postupnoga kočenja i otkočivanja
- V - položaj potpunoga kočenja
- VI - položaj brzoga kočenja

- isključni (zaprežni) položaj do kojega dolazi nakon zaključavanja električne brave na strojovođinom stolu (bilo koji položaj ručice)

Ako dođe do prepunjenosti rasporednika i nemogućnosti otkočivanja pojedinog vozila vlaka, povećanje tlaka u glavnome zračnom vodu obavlja se pritiskom na taster *Prilagodba* koji se nalazi na stolu pokraj kočnika. Tako je moguće tlak u glavnome zračnom vodu povećati do oko 5,7 bara. Nakon toga se prepunjenost automatski polako spušta na radni tlak od 5 bara.

**PRILOG
IV**

**Duljina hoda klipa
kočnoga cilindra**
(veza - prilog I)

DULJINA HODA KLIPA KOČNOG CILINDRA (mm)

1. VUČNA VOZILA

Serijska oznaka		Duljina hoda klipa
1 061	000	35 ± 10
	100	
1 141	000	110 ± 10
	100	
	200	
	300	
1 161	000	35 ± 10
1 142	000	110 ± 10
2 041	000	60 ± 10
2 042	000	
	100	
2 043	000	60 ± 5
2 044	000	
2 061	000	
2 062	000	
2 063	000	
2 131	000	
2 132	000	70 ± 10
	100	
	200	
	300	
2 133	000	
	100	
6 011	000	110 ± 10
6 111	000	40 ± 5
	100	
7 021	000	25 ± 5
7 121	000	5 do 25
	100	
7 122	000	55 ± 3
7 221	000	najviše 40

2. PUTNIČKI VAGONI

Vrsta kočenja	Duljina hoda klipa
P/G	110 ± 5
RIC	
R	najviše 140

3. TERETNI VAGONI

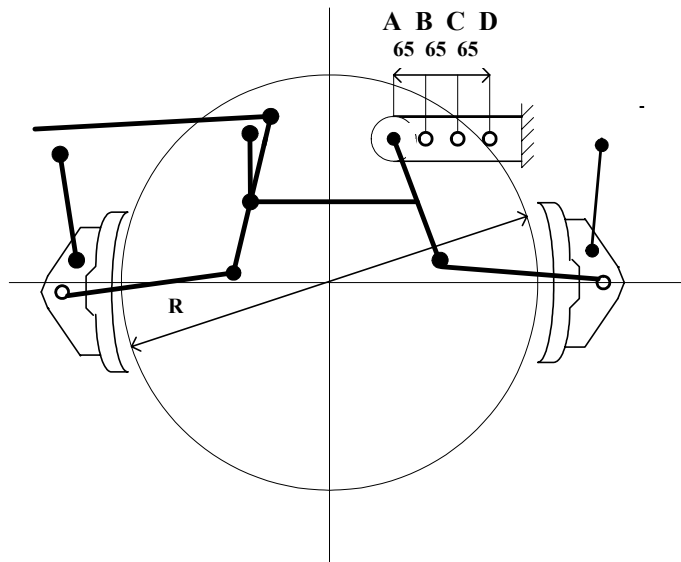
s regulatorom polužja DRV:		
		Duljina hoda klipa
4-osovinski vagoni	položaj tovareno	135 ± 5
	položaj prazno	105 ± 10
2-osovinski vagoni	položaj tovareno	125 ± 5
	položaj prazno	95 ± 10
s regulatorom polužja DA:		
		Duljina hoda klipa
položaj tovareno		125 do 155
položaj prazno		110 ± 3
bez regulatora polužja:		
		Duljina hoda klipa
		100 ± 10
s automatskom kontinuiranom promjenom kočne sile:		
		Duljina hoda klipa
položaj tovareno		maksimalno 180
položaj prazno		80 ± 5
drugi vagoni:		
		Duljina hoda klipa
		najviše 150

PRILOG

V

Položaji fiksne točke u okretnom postolju Y25 u zavisnosti od promjera kotača

(veza - prilog I)



TABLICA PODEŠAVANJA

Promjer kotača R	Približna debljina bandaža (mm)	A	B	C	D	
			920 do 900	od 67 do 57	○	
900 do 880	od 57 do 47		○			
880 do 860	od 47 do 37			○		
860 do 830	37 i manje				○	

**PRILOG
VII**

Uzorak evidencije TV-54
(veza - čl. 27. t. 11)

EVIDENCIJA TV-54

HŽ-HRVATSKE ŽELJEZNICE Jedinica TPV Kolodvor	TV-54
IZVJEŠTAJ O OBAVLJENOJ POTPUNOJ PROBI KOČENJA (PPK)	
Vlak broj dana kolosijek	
PPK započeta u(sat i min.), završena u (sat i min.)	
PPK JE OBAVLJENA (zaokružiti):	
1. stabilnim uređajem 2. posebnim uređajem 3. posebnom lokomotivom	
Vagoni s isključenim kočnicama:	
Vagoni kod kojih kočnica «R» ne radi u višem stupnju:	
Vagoni koji ne koče u položaju «R+Mg»:	
Vagoni koji ne koče u položaju «tovareno»:	
Vagoni s uključenim kočnicama čija se kočna masa ne uračunava u stvarnu kočnu masu vlaka:	
Pregledač vagona (žig i potpis)	Primio (potpis)

**PRILOG
VIII**

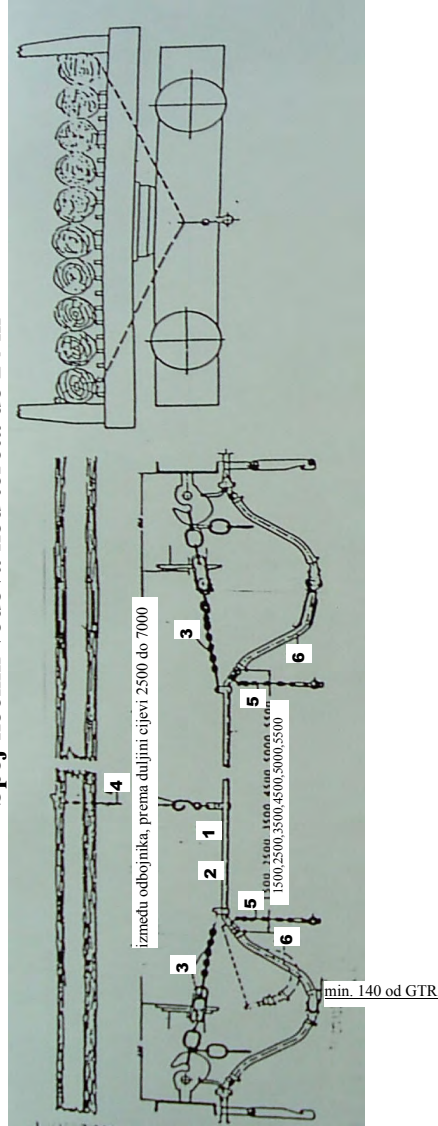
**Spojevi kočnih vodova za
vagone s obrtnjima**

(veza - čl. 46. t. 8, čl. 68.)

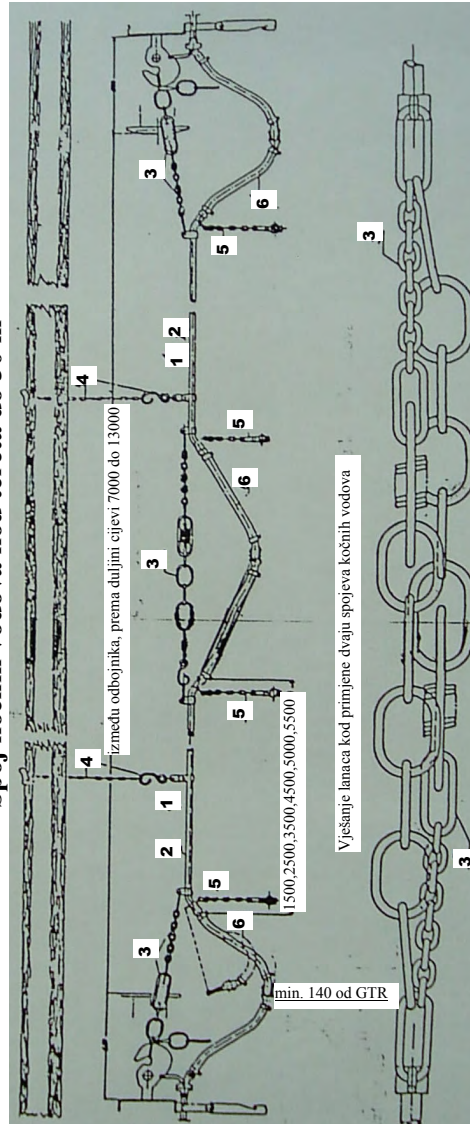
ZNAČENJE BROJEVA NA SLIKAMA:

1. spoj kočnih vodova
 2. cijev 1
 3. vješanje cijevi s amortizerom
 4. vješanje cijevi s kukom
 5. vješanje slobodne kočničke spojnice
 6. kočnička spojnica 5,4"x1"
- Lanci su zategnuto obješeni tako da se glave kočničkih spojnica nalaze u profilu vagona, a opruge su pritom nezategnute.

Spoj kočnih vodova kod tereta do 24 m



Spoj kočnih vodova kod tereta do 30 m



**PRILOG
IX**

**Tablica postotaka kočenja
za zaustavni put dug 400 m**
(veza - glava XI)

TABLICA POSTOTAKA KOČENJA

Mjerodavni pad (%)	Vrsta kočnice	Za dopuštenu brzinu (km/h)						
		15	20	25	30	35	40	45
		Postotak kočenja (%)						
0	R/P	6	6	6	8	11	15	21
	G	6	6	6	8	12	18	26
1	R/P	6	6	6	9	12	16	23
	G	6	6	6	9	13	19	27
2	R/P	6	6	7	10	13	17	24
	G	6	6	7	10	15	21	29
3	R/P	6	6	8	11	14	19	25
	G	6	6	8	11	16	22	30
4	R/P	6	7	9	12	15	20	26
	G	6	6	9	12	17	24	32
5	R/P	6	8	10	13	17	21	28
	G	6	7	10	14	18	25	33
6	R/P	7	9	11	14	18	22	29
	G	7	8	11	15	20	26	34
7	R/P	8	10	12	15	19	24	30
	G	7	9	12	16	21	28	36
8	R/P	9	11	13	16	20	25	31
	G	8	10	13	17	22	29	38
10	R/P	11	13	16	19	23	28	34
	G	10	12	15	19	25	32	41
12	R/P	13	15	18	21	25	30	37
	G	12	14	18	22	28	35	44
15	R/P	16	18	21	24	29	34	41
	G	16	18	21	25	32	39	49
17	R/P	18	20	23	26	31	37	44
	G	18	20	23	28	35	42	52
20	R/P	21	23	26	30	35	41	48
	G	21	23	27	32	39	47	57
22	R/P	23	25	28	32	37	43	50
	G	23	26	30	35	41	50	60
25	R/P	26	29	32	36	41	48	55
	G	26	29	33	39	46	54	65
30	R/P	31	34	38	42	48	54	63
	G	31	35	40	46	53	62	74

ZA ZAUSTAVNI PUT DUG 400 m

Za dopuštenu brzinu (km/h)							Vrsta kočnice	Mjerodavni pad (%)
50	55	60	65	70	75	80		
Postotak kočenja (%)								
28	36	46	56	67	80	93	R/P	0
35	47	61	80	-	-	-	G	
29	37	47	57	68	82	96	R/P	1
37	49	63	83	-	-	-	G	
30	39	49	59	70	83	98	R/P	2
38	51	66	85	-	-	-	G	
32	40	50	61	72	85	100	R/P	3
40	52	68	87	-	-	-	G	
33	42	52	62	74	87	102	R/P	4
42	54	70	90	-	-	-	G	
34	43	53	64	76	89	104	R/P	5
43	56	72	92	-	-	-	G	
36	44	55	65	78	91	106	R/P	6
45	58	74	95	-	-	-	G	
37	46	56	67	79	93	109	R/P	7
47	60	76	97	-	-	-	G	
38	48	58	69	81	95	111	R/P	8
48	62	78	100	-	-	-	G	
41	50	61	72	85	99	115	R/P	10
52	65	82	-	-	-	-	G	
44	53	64	75	89	103	120	R/P	12
55	69	87	-	-	-	-	G	
49	58	69	81	95	109	127	R/P	15
61	75	93	-	-	-	-	G	
52	61	73	84	99	114	-	R/P	17
64	79	97	-	-	-	-	G	
56	66	76	90	105	120	-	R/P	20
70	85	-	-	-	-	-	G	
59	69	81	94	109	-	-	R/P	22
73	89	-	-	-	-	-	G	
64	74	86	100	-	-	-	R/P	25
79	95	-	-	-	-	-	G	
72	83	96	-	-	-	-	R/P	30
88	-	-	-	-	-	-	G	

**PRILOG
IX**

**Tablica postotaka kočenja
za zaustavni put dug 400 m**
(veza - glava XI)

TABLICA POSTOTAKA KOČENJA

Mjerodavni pad (%)	Vrsta kočnice	Za dopuštenu brzinu (km/h)						
		15	20	25	30	35	40	45
		Postotak kočenja (%)						
0	R/P	6	6	6	8	11	15	21
	G	6	6	6	8	12	18	26
1	R/P	6	6	6	9	12	16	23
	G	6	6	6	9	13	19	27
2	R/P	6	6	7	10	13	17	24
	G	6	6	7	10	15	21	29
3	R/P	6	6	8	11	14	19	25
	G	6	6	8	11	16	22	30
4	R/P	6	7	9	12	15	20	26
	G	6	6	9	12	17	24	32
5	R/P	6	8	10	13	17	21	28
	G	6	7	10	14	18	25	33
6	R/P	7	9	11	14	18	22	29
	G	7	8	11	15	20	26	34
7	R/P	8	10	12	15	19	24	30
	G	7	9	12	16	21	28	36
8	R/P	9	11	13	16	20	25	31
	G	8	10	13	17	22	29	38
10	R/P	11	13	16	19	23	28	34
	G	10	12	15	19	25	32	41
12	R/P	13	15	18	21	25	30	37
	G	12	14	18	22	28	35	44
15	R/P	16	18	21	24	29	34	41
	G	16	18	21	25	32	39	49
17	R/P	18	20	23	26	31	37	44
	G	18	20	23	28	35	42	52
20	R/P	21	23	26	30	35	41	48
	G	21	23	27	32	39	47	57
22	R/P	23	25	28	32	37	43	50
	G	23	26	30	35	41	50	60
25	R/P	26	29	32	36	41	48	55
	G	26	29	33	39	46	54	65
30	R/P	31	34	38	42	48	54	63
	G	31	35	40	46	53	62	74

ZA ZAUSTAVNI PUT DUG 400 m

Za dopuštenu brzinu (km/h)							Vrsta kočnice	Mjerodavni pad (%)
50	55	60	65	70	75	80		
Postotak kočenja (%)								
28	36	46	56	67	80	93	R/P	0
35	47	61	80	-	-	-	G	
29	37	47	57	68	82	96	R/P	1
37	49	63	83	-	-	-	G	
30	39	49	59	70	83	98	R/P	2
38	51	66	85	-	-	-	G	
32	40	50	61	72	85	100	R/P	3
40	52	68	87	-	-	-	G	
33	42	52	62	74	87	102	R/P	4
42	54	70	90	-	-	-	G	
34	43	53	64	76	89	104	R/P	5
43	56	72	92	-	-	-	G	
36	44	55	65	78	91	106	R/P	6
45	58	74	95	-	-	-	G	
37	46	56	67	79	93	109	R/P	7
47	60	76	97	-	-	-	G	
38	48	58	69	81	95	111	R/P	8
48	62	78	100	-	-	-	G	
41	50	61	72	85	99	115	R/P	10
52	65	82	-	-	-	-	G	
44	53	64	75	89	103	120	R/P	12
55	69	87	-	-	-	-	G	
49	58	69	81	95	109	127	R/P	15
61	75	93	-	-	-	-	G	
52	61	73	84	99	114	-	R/P	17
64	79	97	-	-	-	-	G	
56	66	76	90	105	120	-	R/P	20
70	85	-	-	-	-	-	G	
59	69	81	94	109	-	-	R/P	22
73	89	-	-	-	-	-	G	
64	74	86	100	-	-	-	R/P	25
79	95	-	-	-	-	-	G	
72	83	96	-	-	-	-	R/P	30
88	-	-	-	-	-	-	G	

PRILOG
X

Tablica postotaka kočenja
za zaustavni put dug 700 m
(veza - poglavlje XI)

TABLICA POSTOTAKA KOČENJA

Mjerodavni pad (‰)	Vrsta kočnice	Za dopuštenu brzinu (km/h)										
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
		Postotak kočenja (%)										
0	R/P	6	6	6	6	6	8	12	16	21	26	33
	G	6	6	6	6	8	11	15	20	26	33	41
1	R/P	6	6	6	6	7	10	13	17	22	28	34
	G	6	6	6	7	9	12	16	21	27	34	42
2	R/P	6	6	6	6	8	11	14	19	23	29	36
	G	6	6	6	8	10	13	18	23	29	36	44
3	R/P	6	6	6	7	9	12	16	20	25	30	37
	G	6	6	7	9	11	15	19	24	30	37	46
4	R/P	6	6	6	8	10	13	17	21	26	32	38
	G	6	6	8	10	12	16	20	26	32	39	48
5	R/P	6	6	7	9	11	14	18	22	27	33	40
	G	7	7	9	11	14	17	22	27	33	41	50
6	R/P	6	6	8	10	12	15	19	24	28	34	41
	G	7	8	10	12	15	19	23	28	35	42	51
7	R/P	6	7	9	11	13	16	20	25	30	36	42
	G	8	9	11	13	16	20	24	30	36	44	53
8	R/P	7	8	10	12	14	17	21	26	31	37	44
	G	9	10	12	14	17	21	26	32	38	46	55
10	R/P	8	10	11	14	16	19	24	28	34	40	46
	G	11	12	14	17	20	24	29	35	41	49	59
12	R/P	10	12	13	16	18	22	26	31	36	42	49
	G	13	14	16	19	23	27	32	38	45	53	63
15	R/P	12	14	15	18	21	25	29	34	40	46	53
	G	16	18	20	23	27	31	36	43	50	58	68
17	R/P	14	15	17	20	23	27	31	37	43	49	56
	G	18	20	22	25	30	34	39	46	53	61	72
20	R/P	17	18	21	24	26	30	35	41	47	54	60
	G	21	23	26	29	33	38	44	51	58	67	78
22	R/P	18	20	22	26	28	33	37	44	50	56	63
	G	23	25	28	32	36	41	47	54	62	71	82
25	R/P	21	23	25	28	32	36	41	47	54	61	66
	G	26	29	32	36	40	46	52	59	67	76	87
30	R/P	25	27	30	34	37	42	47	54	61	68	75
	G	32	34	38	41	47	53	60	67	76	86	-

ZA ZAUSTAVNI PUT DUG 700 m

Za dopuštenu brzinu (km/h)										Vrsta kočnice	Mjerodavni pad (%)
75	80	85	90	95	100	105	110	115	120		
Postotak kočenja (%)											
39	47	55	65	75	85	96	107	121	135	R/P	0
51	62	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
41	49	57	66	77	86	97	109	123	137	R/P	1
53	64	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
42	50	58	68	78	88	99	110	124	138	R/P	2
54	66	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
44	51	60	69	79	89	100	112	125	140	R/P	3
56	68	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
45	53	61	70	81	90	101	113	127	141	R/P	4
58	70	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
47	54	62	72	82	92	103	115	128	143	R/P	5
60	72	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
48	56	64	73	83	93	104	116	130	144	R/P	6
62	74	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
49	57	65	74	85	95	106	118	131	146	R/P	7
64	76	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
51	58	67	76	86	96	107	119	132	147	R/P	8
66	78	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
54	61	70	78	89	100	111	122	136	150	R/P	10
70	83	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
57	64	73	81	92	103	114	125	139	153	R/P	12
74	87	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
60	68	77	85	96	107	118	130	-	-	R/P	15
80	93	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
63	71	80	88	99	110	121	133	-	-	R/P	17
84	98	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
68	76	85	93	104	115	-	-	-	-	R/P	20
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
71	79	86	96	108	119	-	-	-	-	R/P	22
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
76	84	92	101	112	124	-	-	-	-	R/P	25
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
84	92	101	110	123	133	-	-	-	-	R/P	30
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	

**PRILOG
XI**

**Tablica postotaka kočenja
za zaustavni put dug 1000 m**
(veza - poglavlje XI.)

TABLICA POSTOTAKA KOČENJA

Mjerodavni pad (%)	Vrsta kočnice	Za dopuštenu brzinu (km/h)															
		-	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
		Postotak kočenja (%)															
0	R/P	6	6	6	6	6	6	8	11	13	18	22	26	32	38	44	
	G	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	27	33	39	45	51	
1	R/P	6	6	6	6	6	7	9	12	15	19	23	28	33	39	46	
	G	6	6	6	6	6	9	12	15	19	23	28	34	40	-	-	
2	R/P	6	6	6	6	6	8	10	13	16	20	24	29	34	41	47	
	G	6	6	6	6	7	10	13	16	20	25	30	36	42	-	-	
3	R/P	6	6	6	6	7	9	11	14	17	21	26	30	36	42	49	
	G	6	6	6	7	9	11	14	18	22	26	31	37	43	-	-	
4	R/P	6	6	6	6	8	10	12	15	18	23	27	32	37	44	50	
	G	6	6	6	8	10	12	15	19	23	28	33	39	45	-	-	
5	R/P	6	6	6	7	9	11	13	16	20	24	28	33	39	45	52	
	G	6	6	7	9	11	14	17	20	25	29	34	40	47	-	-	
6	R/P	6	6	7	8	10	12	14	17	21	25	30	35	40	46	53	
	G	6	7	8	10	12	15	18	22	26	31	36	42	48	-	-	
7	R/P	6	7	8	9	11	13	15	19	22	26	31	36	41	48	54	
	G	7	8	9	11	13	16	19	23	27	32	37	43	50	-	-	
8	R/P	6	7	9	10	12	14	16	20	23	28	32	37	43	49	56	
	G	8	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	45	52	-	-	
10	R/P	9	9	10	12	14	16	18	22	26	30	35	40	46	52	59	
	G	10	11	13	15	17	20	23	27	32	37	42	48	55	-	-	
12	R/P	10	11	12	14	16	18	21	24	28	33	38	43	48	55	62	
	G	12	13	15	17	19	22	26	30	34	40	45	52	59	-	-	
15	R/P	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	41	47	53	59	66	
	G	15	16	18	20	23	27	30	34	39	44	50	57	64	-	-	
17	R/P	13	15	16	18	20	23	26	30	34	39	44	50	55	62	69	
	G	17	18	20	23	25	29	32	36	41	47	53	60	67	-	-	
20	R/P	16	17	19	21	23	27	30	34	38	43	48	54	60	67	74	
	G	20	22	24	26	29	33	36	41	46	52	58	65	73	-	-	
22	R/P	18	19	21	23	25	29	32	36	41	46	51	57	63	70	76	
	G	22	24	26	29	32	35	39	44	49	55	62	69	77	-	-	
25	R/P	20	22	24	26	28	32	35	40	45	50	55	61	67	74	81	
	G	25	27	30	33	36	40	44	48	54	60	67	74	83	-	-	
27	R/P	22	23	25	28	30	34	38	43	47	53	58	64	70	77	84	
	G	27	29	33	35	39	43	47	51	57	63	70	78	87	-	-	
30	R/P	24	26	28	31	33	37	41	46	51	57	62	68	75	82	87	
	G	31	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	84	93	-	-	

ZA ZAUSTAVNI PUT DUG 1000 m

Za dopuštenu brzinu (km/h)															Vrsta kočnice	Mjerodavni pad (‰)
95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160			
Postotak kočenja (%)																
51	58	65	73	82	90	100	110	122	135	149	164	180	196	R/P	0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
52	60	67	75	83	92	102	113	124	137	152	166	182	198	R/P	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
54	61	68	76	85	94	104	114	126	139	154	168	185	201	R/P	2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
55	63	70	78	87	96	106	116	128	142	156	170	187	204	R/P	3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
57	64	72	80	88	98	108	118	130	144	158	173	190	206	R/P	4	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
58	66	73	82	90	99	110	120	133	146	161	175	192	208	R/P	5	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
60	67	75	83	92	101	112	122	135	148	163	178	194	211	R/P	6	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
61	69	76	85	94	103	113	124	137	150	165	180	197	214	R/P	7	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
63	70	78	86	95	105	115	126	139	152	168	182	199	216	R/P	8	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
66	74	81	90	99	108	119	130	143	157	172	187	204	221	R/P	10	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
69	77	85	93	102	112	123	134	147	161	177	192	209	-	R/P	12	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
73	81	90	98	107	117	128	140	153	168	-	-	-	-	R/P	15	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
76	84	93	101	111	121	132	143	-	-	-	-	-	-	R/P	17	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
81	89	98	107	116	127	138	149	-	-	-	-	-	-	R/P	20	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
84	92	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	22	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
89	97	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	25	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
92	101	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	27	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		
97	106	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	30	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G		

**PRILOG
XII**

**Tablica postotaka kočenja
za zaustavni put dug 1300 m**
(veza - poglavlje XI.)

TABLICA POSTOTAKA KOČENJA

Mjerodavni pad (‰)	Vrsta kočnice	Za dopuštenu brzinu (km/h)											
		45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		Postotak kočenja (%)											
0	R/P	6	8	11	13	15	18	20	23	27	32	37	42
	G	8	10	13	15	17	20	23	27	32	37	44	51
2	R/P	6	9	12	14	17	20	22	26	31	35	40	45
	G	8	10	14	16	18	21	25	30	35	41	47	54
4	R/P	6	9	12	15	18	22	25	31	34	39	43	49
	G	8	11	15	18	21	25	29	34	39	45	52	59
6	R/P	6	9	12	16	20	24	28	32	37	41	47	52
	G	8	12	16	20	24	28	32	37	43	49	56	64
8	R/P	6	11	14	18	22	26	31	35	39	44	49	55
	G	8	14	18	22	26	30	35	40	46	52	59	67
10	R/P	8	13	17	21	25	29	33	37	42	47	53	58
	G	11	17	21	25	29	33	38	43	49	55	62	70
12	R/P	11	15	21	24	28	32	36	40	44	49	55	61
	G	14	21	24	28	32	37	42	47	53	60	68	76
14	R/P	14	19	23	26	30	34	38	42	47	52	57	63
	G	18	23	26	30	34	39	45	50	56	63	70	78
16	R/P	17	22	26	30	33	37	41	45	50	56	61	67
	G	22	26	30	34	38	43	48	54	60	68	-	-
18	R/P	21	26	29	32	36	40	44	48	53	58	64	70
	G	26	29	33	37	41	46	52	58	65	72	-	-
20	R/P	24	29	31	34	38	42	46	51	56	61	67	73
	G	29	32	35	40	45	49	55	61	67	75	-	-
22	R/P	27	31	34	37	41	45	49	53	58	64	70	76
	G	31	34	38	42	47	53	59	65	-	-	-	-
25	R/P	29	32	36	40	44	48	52	57	62	68	74	80
	G	33	37	41	45	50	55	61	67	-	-	-	-
26	R/P	32	35	38	42	46	50	55	60	65	71	77	83
	G	37	40	44	48	53	59	65	72	-	-	-	-

ZA ZAUSTAVNI PUT DUG 1300 m

Za dopuštenu brzinu (km/h)												Vrsta kočnice	Mjerodavni pad (%)
105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160		
Postotak kočenja (%)													
48	54	61	68	75	83	92	101	110	119	130	140	R/P	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
51	57	64	71	78	87	95	103	113	123	135	145	R/P	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
55	62	68	75	83	91	100	110	120	130	141	152	R/P	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
58	65	71	78	86	94	103	113	122	132	144	156	R/P	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
61	68	75	82	90	99	108	117	127	139	150	161	R/P	8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
64	71	78	86	94	102	111	121	132	142	153	165	R/P	10
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
67	74	82	89	97	106	115	125	135	146	158	172	R/P	12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
70	76	84	92	100	108	117	128	138	150	162	176	R/P	14
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
73	80	89	96	105	113	122	132	142	154	166	180	R/P	16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
76	83	91	99	107	116	126	136	146	157	169	185	R/P	18
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
80	87	94	102	110	119	129	140	-	-	-	-	R/P	20
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
83	90	98	106	114	123	133	145	-	-	-	-	R/P	22
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
87	95	103	112	121	130	140	151	-	-	-	-	R/P	25
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
90	97	105	113	122	132	142	153	-	-	-	-	R/P	26
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	

**PRILOG
XIII**

**Tablica postotaka kočenja
za zaustavni put dug 1500 m**
(veza - poglavlje XI.)

TABLICA POSTOTAKA KOČENJA

Mjerodavni pad (%)	Vrsta kočnice	Za dopuštenu brzinu (km/h)															
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
		Postotak kočenja (%)															
0	R/P	6	6	6	6	6	6	8	11	13	18	22	26	30	35	40	
	G	6	6	6	6	6	8	11	14	18	22	27	33	39	45	51	
1	R/P	6	6	6	6	6	7	9	12	15	19	23	28	32	36	41	
	G	6	6	6	6	6	9	12	15	19	23	28	34	40	46	52	
2	R/P	6	6	6	6	6	8	10	13	16	20	24	29	34	39	44	
	G	6	6	6	6	7	10	13	16	20	25	30	36	42	48	54	
3	R/P	6	6	6	6	7	9	11	14	17	21	26	30	35	40	45	
	G	6	6	6	7	9	11	14	18	22	26	31	37	43	50	57	
4	R/P	6	6	6	6	8	10	12	15	18	23	27	32	37	42	47	
	G	6	6	6	8	10	12	15	19	23	28	33	39	45	52	59	
5	R/P	6	6	6	7	9	11	13	16	20	24	28	33	38	43	48	
	G	6	6	7	9	11	14	17	20	25	29	34	40	47	54	61	
6	R/P	6	6	7	8	10	12	14	17	21	25	30	35	40	45	50	
	G	6	7	8	10	12	15	18	22	26	31	36	42	48	55	62	
7	R/P	6	7	8	9	11	13	15	19	22	26	31	36	41	46	51	
	G	7	8	9	11	13	16	19	23	27	32	37	43	50	57	64	
8	R/P	6	7	9	10	12	14	16	20	23	28	32	37	42	47	52	
	G	8	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	45	52	59	66	
10	R/P	8	9	10	12	14	16	18	22	26	30	35	40	45	50	55	
	G	10	11	13	15	17	20	23	27	32	37	42	48	55	62	70	
12	R/P	10	11	12	14	16	18	21	24	28	33	38	43	48	53	58	
	G	12	13	15	17	19	22	26	30	34	40	45	52	59	66	74	
15	R/P	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	41	46	51	55	60	
	G	15	16	18	20	23	27	30	34	39	44	50	57	64	71	79	
17	R/P	13	15	16	18	20	23	26	30	34	39	44	49	54	59	64	
	G	17	18	20	23	25	29	32	36	41	47	53	60	67	-	-	
20	R/P	16	17	19	21	23	27	30	34	38	43	48	53	58	63	68	
	G	20	22	24	26	29	33	36	41	46	52	58	65	73	-	-	
22	R/P	18	19	21	23	25	29	32	36	41	46	51	56	61	66	71	
	G	22	24	26	29	32	35	39	44	49	55	62	69	77	-	-	
25	R/P	20	22	24	26	28	32	35	40	45	50	55	60	65	70	76	
	G	25	27	30	33	36	40	44	48	54	60	67	74	83	-	-	
27	R/P	22	23	25	28	30	34	38	43	47	53	58	63	68	73	79	
	G	27	29	33	35	39	43	47	51	57	63	70	78	87	-	-	
30	R/P	24	26	28	31	33	37	41	46	51	57	62	66	71	76	82	
	G	31	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	84	93	-	-	

ZA ZAUSTAVNI PUT DUG 1500 m

Za dopuštenu brzinu (km/h)														Vrsta kočnice	Mjerodavni pad (‰)
95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160		
Postotak kočenja (%)															
45	51	58	65	72	79	86	93	100	107	114	121	129	137	R/P	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
46	51	58	65	72	79	86	93	100	107	114	122	130	139	R/P	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
49	54	59	65	72	79	86	93	100	108	116	124	132	141	R/P	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
50	55	60	66	72	79	86	93	100	108	116	125	134	143	R/P	3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
52	57	62	67	73	79	86	93	101	109	118	127	136	145	R/P	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
53	59	65	71	77	83	89	96	103	111	119	128	137	147	R/P	5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
55	61	67	73	79	85	91	98	106	114	122	130	139	149	R/P	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
56	62	68	74	80	86	92	99	107	115	123	131	141	151	R/P	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
57	62	68	74	80	86	92	100	108	116	124	133	143	155	R/P	8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
60	65	70	75	80	86	93	101	109	117	126	135	145	157	R/P	10
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
63	68	73	78	83	88	94	102	110	118	128	138	149	-	R/P	12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
65	70	75	80	85	90	97	105	114	124	134	144	-	-	R/P	15
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
69	74	79	85	91	98	108	113	121	129	138	-	-	-	R/P	17
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
73	78	84	90	96	103	111	119	128	138	-	-	-	-	R/P	20
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
76	82	89	96	104	112	120	128	138	-	-	-	-	-	R/P	22
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
83	90	97	104	112	120	129	139	-	-	-	-	-	-	R/P	25
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
86	93	100	108	117	126	137	-	-	-	-	-	-	-	R/P	27
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	
90	98	107	117	127	138	-	-	-	-	-	-	-	-	R/P	30
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G	

**PRILOG
XIV**

**Primjeri izračunavanja
učinka kočnica**

(veza - čl. 51, 52, 54, 55, 56, 63. i 64.)

Primjeri izračunavanja učinka kočnica vlaka

1. Odrediti postotak kočenja teretnoga vlaka onda ako su poznati sljedeći elementi:

- mjerodavni uspon pruge od **10‰** i maksimalna brzina vlaka na tome dijelu pruge $V_{\max} = 50\text{km/h}$
- mjerodavni pad od **12‰** i maksimalna brzina na tome dijelu pruge $V_{\max} = 70\text{km/h}$
- horizontala i maksimalna brzina na tome dijelu pruge $V_{\max} = 90\text{km/h}$
- zaustavni put **1000 m**
- vrsta kočnice **P**.

Rješenje:

Postotak kočenja određuje se u skladu s odredbama članka 55. točke 2. Iz tablice za zaustavni put od 1000 m u prilogu XI određuju se postotci kočenja za horizontalu, uspon i pad.

a) HORIZONTALA

- za nagib 0‰, vrstu kočenja **P** i maksimalnu brzinu vlaka 90km/h $p = 44\%$.

b) PAD

- za mjerodavni pad od 12‰, vrstu kočenja **P** i maksimalnu brzinu od 70km/h $p = 38\%$.

c) USPON

- za mjerodavni uspon od 10‰, vrstu kočenja **P** i brzinu vlaka od 50km/h (za 0‰ i 50km/h iznosi 8%, za 10% i 20km/h iznosi 8%) $p = 8\%$

d) Uspoređivanjem postotaka kočenja vidljivo je da je postotak kočenja od **44%** najveći, pa se taj postotak kočenja uzima kao mjerodavan.

2. Izračunati je li teretni vlak dovoljno kočeni ako su poznati sljedeći elementi:

- vrsta kočenja **P**
- kočna masa vlaka bez lokomotive **SKM_V = 429t**
- postotak kočenja **p = 44%**
- masa vučenih vozila **Q = 1000t**
- maksimalna brzina vlaka **V_{max} = 90km/h**
- vlak vuče lokomotiva serije **1 141 100.**

Rješenje:

a)
$$PKM = \frac{(Q + L) \times p}{100} (t)$$

- Q = 1000t
- L(1 141 100) = 82 t (iz priloga XVI)
- p = 44%

$$PKM = \frac{(1000 + 82) \times 44}{100} (t) = 476,08 = 477 \text{ t}$$

b) stvarna kočna masa SKM = SKM_V + SKM_L

- kočna masa lokomotive SKM_{L (položaj G)} = **48 t**

$$SKM = 429 + 48 = 477t$$

c) Potrebna kočna masa iznosi 477t, što znači da je vlak dovoljno kočeni jer je to minimalna kočna masa koja se mora ostvariti.

2.1. Izračunati je li vlak iz prethodnog primjera dovoljno kočeni ako mu se doda neradna lokomotiva brojčane oznake **1 061 100.**

Rješenje:

a) $Q = 1000 + Q \text{ neradne lokomotive} = 1000 + 112 = \mathbf{1112 \text{ t}}$

b) $PKM = \frac{(1112 + 82) \times 44}{100} (t) = 525,36 = \mathbf{526 \text{ t}}$

c) $SKM = 477 + \text{kočna masa neradne lokomotive u položaju P} = 477 + 105 = \mathbf{582 \text{ t}}$

d) $PKM < SKM$ – vlak je dovoljno kočen.

3. Odrediti je li dovoljno kočen vlak koji u svome sastavu ima putničke vagon s kočnicama **P(RIC)** i teretne vagon s kočnicama **G**, a poznati elementi kočenja jesu sljedeći:

- stvarna kočna masa dijela vlaka s **P** kočnicama $SKM_P = \mathbf{500t}$
- stvarna kočna masa dijela vlaka s **G** kočnicama $SKM_G = \mathbf{250t}$
- vlak je vučen lokomotivom brojčane oznake **1 142**, maksimalna brzina vlaka $V_{max} = \mathbf{90km/h}$, zaustavni put iznosi **700 m**
- $Q = \mathbf{1000 \text{ t}}$
- mjerodavni pad iznosi **6‰**.

Rješenje:

a) $SKM = SKM_P + SKM_G \times 0,8 + SKM_{L(\text{položaj P})} = 500 + 250 \times 0,8 + 55 = \mathbf{755 \text{ t}}$

b) $PKM = \frac{(Q + L) \times p}{100} (t)$

- $Q = \mathbf{1000t}$
- $p = \mathbf{73\%}$ (iz tablice u prilogu X za zaustavni put od 700m)
- $L = \mathbf{82 \text{ t}}$

$$PKM = \frac{(1000 + 82) \times 73}{100} (t) = 789,86 = \mathbf{790 \text{ t}}$$

c) SKM < PKM, što znači da vlak nije dovoljno kočen.

3.1. Što treba učiniti da bi taj vlak mogao voziti bez promjene sastava?

Rješenje:

Potrebno mu je odrediti maksimalnu brzinu na sljedeći način:

a) Izračunati stvarni postotak kočenja na temelju **SKM**.

$$p_s = \frac{SKM \times 100}{Q + L} (\%) = \frac{700 \times 100}{1000 + 82} (\%) = 64,69 = \mathbf{64\%}$$

b) Na temelju p_s i mjerodavnog pada potrebno je pronaći maksimalnu brzinu vlaka u prilogu X.

Nova maksimalna brzina $V_{\max} = 85\text{km/h}$.

3.2. Što treba učiniti da bi vlak nastavio vožnju istom brzinom?

Rješenje:

Potrebno je odrediti smanjenu masu vlaka na temelju koje se isključuju nekočeni vagoni iz vlaka:

$$\mathbf{a)} (Q + L)_{sm} = \frac{SKM \times 100}{p} (t) = \frac{700 \times 100}{73} (t) = 958,9 = \mathbf{958 \text{ t}}$$

b) Budući da je $Q + L = 1082 \text{ t}$, potrebno je iz vlaka isključiti toliko nekočenih vagona da nova ukupna masa vlaka iznosi najviše 958 t.

$$(Q + L) - (Q + L)_{sm} = 1082 - 958 = \mathbf{124 \text{ t}}$$

Iz vlaka se moraju isključiti nekočeni vagoni čija ukupna masa iznosi najmanje 124t.

4. Odrediti je li dovoljno kočen teretni vlak kočen kočnicama **G**. U zadnjem dijelu vlaka uvršteni su vagoni kočeni kočnicama **P** bez mjenjača vrste kočnice. Elementi kočenja su sljedeći:

- $SKM_G = 400 \text{ t}$
- $Q_{G(\text{vagoni})} = 500 \text{ t}$
- ukupno je dodano 11 vagona kočenih kočnicama **P**, svaki takav vagon ima ukupnu masu jednaku kočnoj masi koja iznosi **40 t**
- zaustavni put je **700 m**
- postotak kočenja iznosi **77 %**, mjerodavni nagib je **15%**, a maksimalna brzina $V_{\max} = 85\text{km/h}$
- vozna lokomotiva ima brojčanu oznaku **1 061 100**
- u vlak se uvrštava i neradna lokomotiva brojčane oznake **1 141 100** s neispravnim kočnicama.

Rješenje:

$$PKM = \frac{(Q + L) \times p}{100} (t)$$

$$SKM_P = 11 \times 40 = 440\text{t}; SKM_P = 440 \text{ t}$$

Stvarna kočna masa vagona kočenih kočnicama **P** veća je od stvarne kočne mase vagona kočenih kočnicama **G**, što znači da se iz vlaka mora isključiti toliko vagona kočenih kočnicama **P** da njihov **SKM** bude manji ili jednak **SKM**-u vagona kočenih kočnicama **G**. Iz vlaka se mora isključiti jedan vagon s kočnicama **P** čime se izjednačuju **SKM_G** i **SKM_P**.

Novi SKM_P = 400t i novi Q_P = 400t.

$$Q_G = Q_{G(\text{vagoni})} + Q_{\text{neradna lokomotiva}} = 500 + 82 = 582 \text{ t}$$

$$Q = Q_G + Q_P = 582 + 400 = 982\text{t}$$

$$L_{1\ 061\ 100} = 112\text{t}$$

$$PKM = \frac{(982 + 112) \times 77}{100} (t) = 842,38 = \mathbf{843 \text{ t}}$$

$$SKM = SKM_G + SKM_P + SKM_{L(\text{položaj } G)} = 400 + 400 + 92 = \mathbf{892 \text{ t.}}$$

Budući da je SKM veće od PKM vlak je dovoljno kočćen.

5. Manevarski sastav ima ukupno 40 osovina. Manevriranje se obavlja lokomotivom serijske oznake **2 132 100**. Mjerodavni pad iznosi **10‰**. Koliko osovina je moguće kočiti direktnom kočnicom lokomotive pri maksimalnoj brzini manevriranja, i koliko ručnih kočnica treba zaposjesti ako zračno kočenje manevarskog sastava nije moguće?

Rješenje:

$$a) N_{os} = \left(\frac{0,8 \times B \times 100}{p} - L \right) : 15$$

$$V_{max} = 30 \text{ km/h}$$

$$L = 44 \text{ t (prilog XV)}$$

$$B = 30 \text{ t (prilog XV)}$$

$$p = 19 \% \text{ (prilog IX)}$$

$$N_{os} = \left(\frac{0,8 \times 30 \times 100}{19} - 44 \right) : 15 = 5,48 = \mathbf{5 \text{ osovina}}$$

Direktnom kočnicom lokomotive moguće je kočiti samo 5 osovina.

b) U skladu s tablicom iz članka 64. točke 2. na padu od 10‰ i pri brzini od 30km/h na svakih deset osovina zaposjeda se po jedna ručna kočnica, što bi značilo da je pri manevriranju manevarskog sastava od 40 osovina potrebno 4 manevrista za zaposjedanje ručnih kočnica - $(40-5) : 10 = 3,5 = 4$ manevrista.

Smanjenjem brzine manevriranja na 15 km/h bila bi potrebna dvojica manevrista odnosno po jedan na svakih 18 osovina

$$(40 - 5) : 18 = 1,94 = 2$$

Uvijek treba po mogućnosti uključiti vagone u glavni zračni vod i obaviti probu kočnica, čime se izbjegava zaposjedanje ručnih kočnica.

PRILOG
XV

Tablica tehničkih podataka
za vučna vozila
(veza - čl. 56. t. 11)

Podatci u tablicama iz ovog priloga jesu temeljni tehnički podatci. Pri izračunavanju učinka kočnica moraju se uzimati u obzir i podatci iz tablica u prilogima IX do XIII ove upute.

a) TABLICA TEHNIČKIH PODATAKA ZA LOKOMOTIVE

Lokomotiva	Masa vozila u službi (t)	Kočna masa (t)			Postotak kočne mase (%)			Najveća dopuštena brzina lokomotive na horizontali za zaustavni put (m)				
		G	P	R	G	P	R	700	1000	1300	1500	
1 061	000 100	112	92	105	105	82	93	93	100	115	120	
1 141	000	78	48	55	84	61	70	107	100	120	120	
	100	82	48	56	71	58	68	86	80	115	120	
	200	82	48	56	71	58	68	86	80	115	125	140
	301 -350	80	49	56	86	61	70	107	105	120		
	376 -399	80	48	62	88	60	77	110	105	125	140	
1 142	000	82	48	55	116	58	67	141	105	130	150	160
2 041	000	64	38	43	-	59	67	-	80			
2 042	000	64	40	45	-	62	70	-	80			
	100	65	40	45	-	62	70	-	80			
2 043	000	99	60	78	95	60	78	95	105	110		
2 044	000	99	47	62	75	47	62	75	80	100		
2 061	000	105	57	73	107	54	69	101	105	120		
	000*	105	57	73	107	54	69	101	105	114		
	100	112	60	77	111	53	68	99	100	120		
2 062	000	103	50	68	85	48	66	82	95	115		
	100											
2 063	000	120	45	74	90	37	61	75	90	110		
2 131	000	42	-	32	-	-	76	-	60			
2 132	000	44	-	30	-	-	68	-	60			
	100								55			
	200								55			
	300								55			

NAPOMENA: * za lokomotive s reduktorom 61/16 zubaca




b) TABLICA TEHNIČKIH PODATAKA ZA MOTORNE VLAKOVE

Motorna garnitura/ vozilo u garnituri	Masa vozila u službi (t)		Kočna masa (t)		Postotak kočne mase (%)		Najveća dopuštena brzina praznog vlaka na horizontali za zaustavni put (m)			
	prazno	s putnicima	P	R	prazno	s putnicima	700	1000	1300	1500
6 011 000	Koč. KE-P-A-ep									
4 011	38	48	48	-	100					
6 011	57	67	59	-	88					
6 011	57	67	59	-	88					
4 011	38	48	48	-	100					
garnitura:	190	230	214	-	93	100	120			
6 111 000	Koč. O-P									
4 111	39	49	55	-	141	112				
6 111	67	77	86	-	128	112				
5 111	39	49	55	-	141	112				
garnitura:	145	175	196	-	135	112	120			
7 021 000	Koč. W-P (JRW)									
7 021	60	63	73	-	121	115				
4 021	35	39	45	-	128	115				
5 021	43	46	54	-	125	117				
4 021	35	39	45	-	128	115				
7 021	60	63	73	-	121	115				
garnitura:	233	250	290	-	124	116	115	120		
7 121 000	Koč. O-R-A (D)									
7 121	39	48	-	64	133					
4 121	28	36	-	48	133					
garnitura:	67	84	-	112	133	115	120			
7 121 100	Koč. O-R-A (D)									
vagon A	35	47	-	61	130					
vagon B	35	47	-	61	130					
garnitura:	70	94	-	122	130	115	120			
7 122 000	Koč. KE-P-R-A									
garnitura:	40	47	40	54	P - 85	95	100	120		
					R - 114	110	120			
7 221 000	Koč. K.P-Mg*-A (D)									
7 221	15,2	21,2	22		103					
4 221	10,2	16,2	16		98					
garnitura:	25,4	37,4	38		101	90				

NAPOMENA: *Mg kočnica ne uračunava se u SKM za redovni promet

c) TABLICA TEHNIČKIH PODATAKA ZA DMV 7 123**

kočnica  KE-R-A-Mg-H 

1	Masa u službi (t)		vrsta kočnice	kočna masa	postotak kočenja	Najveća dopuštena brzina praznog vlaka na horizontali za zaustavni put			
	prazan	s putnicima				700	1000	1300	1500
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
vagon A	50	55		83	150				
			R+H	94	170				
			R+Mg	104	189				
			R+H+Mg	115	209				
vagon B	48	53		80	150				
			R+H	90	170				
			R+Mg	101	189				
			R+H+Mg	111	209				
cijeli vlak	98	108		163	150	120	130	130	130
			R+H	184	170	120	130	130	130
			R+Mg	205	189	120	150	150	150
			R+H+Mg	226	209	120	160	160	160
neradni vlak			R	143	KVR	KVR			

**napomena:

1. DMV 7 123 redovno se koči u kombinaciji R+H+Mg. Druge varijante predviđene su za slučaj neispravnosti jedne ili obje dopunske kočnice. Navedene brzine pokazuju se i na displeju u upravljačnici.

2. Ako se DMV 7 123 prevozi kao neradno vučno vozilo (neradni vlak vučen pomoćnom lokomotivom ili drugim motornim vlakom) Mg kočnica mora se isključiti slavinom koja se nalazi u sanduku kočnih uređaja na svakome od vagona. Kočna masa neradnog DMV-a 7 123 iznosi 143 t (R kočnica bez dopunskih kočnica). Ako se pri vuči rabi pomoćno kvačilo dopuštena brzina vlaka iznosi 80 km/h. Postupak kod pomoćne vuče opisan je u prilogu XVI ove upute.

3. U sljedećim slučajevima smatra se da je kočnica DMV-a 7 123 neispravna i nedjelotovorna u svim kočnim režimima:

- ako zračna kočnica nije uključena
- ako su baterije vlaka isključene
- ako je neispravno elektro-upravljanje vlakom.

**PRILOG
XVI**

**Postupak kod vuče
neradnoga DMV-a
serije 7 123**

(veza – čl. 30. t. 3. i prilog XV)

Ako se DMV serije 7 123 zbog kvara mora vući kao neradni vlak, vuču je moguće obaviti vlakom iste serijske oznake ili drugim vučnim vozilom koje se zakvači pomoćnim kvačilom. Zabranjena je uporaba hidrodinamičke kočnice na pomoćnom vučnom vozilu. Kada se rabi pomoćno kvačilo, prije početka vožnje postupa se na sljedeći način:

1. Neradni vlak osigurava se iz upravljačnice opružnom kočnicom.
2. Kočnik se postavlja u položaj potpunoga kočenja i u tome položaju strojovođa ga zaključava.
3. U ormaru 5 neradnoga vlaka u vagonu A isključuje se slavina budnika.
4. Vlak se rasprema, uključuje se završni signal te se u ormaru 1 vagona A i u ormaru 4 vagona B obje glavne baterijske sklopke uključuju u položaj **Tegljenje**.
5. U sanducima kočne opreme u vagonima A i B zatvaraju se isključne slavine opružne kočnice i **Mg**-kočnice. Ako pomoćno vučno vozilo nema napojni zračni vod, potrebno je uključiti slavinu tegljenja u vagonu A.
6. Zatvara se mala slavina na kvačilu (E-kontakti ostaju zatvoreni).
- 7.* Pomoćno kvačilo vadi se iz ormara.
- 8.* Pomoćno kvačilo vješa se na pomoćno vozilo.
- 9.* Zračni vodovi na pomoćnom vučnom vozilu kratko se ispuhuju te se nakon toga zatvaraju uključno-isključne slavine.
10. Pomoćno vučno vozilo treba dovesti na udaljenost od 1 m od neradnoga vlaka te namjestiti visinu kvačila.
11. Pomoćno vozilo potrebno je pokrenuti i s neradnim vlakom spojiti pri brzini od 0,6 do 1 km/h.
12. Isprobava se povlačenje.
13. Sastavljeni vlak osigurava se direktnom kočnicom pomoćnoga vučnog vozila, a kočnik pomoćnoga vozila postavlja se u vozni položaj, čime se otkočuje neradni vlak.

14. Opružne kočnice slobodnih okretnih postolja otkočuju se povlačenjem ručice kod piktograma opružne kočnice, ali ne prije nego što su kočni cilindri otkočeni.
15. Izvodi se propisana proba kočnica. Zakočenost se provjerava na manometrima u objema upravljačnicama neradnoga vlaka.
16. Proračunava se učinak kočnica. Kočna masa **R** kočnice neradnoga vlaka iznosi **143 t**.
17. Izvodi se provjera pokretanja.
18. Ako je neradni vlak nakon prevoženja potrebno osigurati od samopokretanja, tada se moraju uključiti uključno-isključne slavine opružne kočnice. Nakon toga potrebno je aktivirati opružnu kočnicu, otkočiti ju i ponovno aktivirati.
19. Ako se neradni vlak prevozi s isključenim glavnim baterijskim sklopkama (položaj »**Isklj**«), tada vlak nema protuklizne zaštite ni rasvjete pa ne svijetli završni signal. To znači da je potrebno staviti završni signal.

***NAPOMENA:**

Ako se neradni DMV serije 7 123 vuče garniturom istoga serijskog broja, provodi se postupak opisan pod točkama 1. do 19, osim što se ne provodi dio opisan u točkama 7, 8. i 9, a pod točkom 13. vlak se osigurava opružnom kočnicom pomoćnoga DMV-a 7 123.

**PRILOG
XVII**

**Postupak kod obavljanja
potpune i skraćene probe kočnica
kod DMV-a serije 7 123**
(veza – čl. 30. t. 1.)

Uvjeti za obavljanje probe kočnica na vlaku DMV 7 123

Članak 1.

1. Kočnice DMV-a serije 7 123 provjeravaju se samo u jednoj upravljačnici. Naredbe za obavljanje probe kočnica daju se preko monitora te kočnikom.
2. Na odgovarajućoj maski na monitoru prati se stanje funkcioniranja pojedinih kočnica svih vagona u garnituri vlaka bez obzira na broj garnitura. Prije nego što se počne izvoditi neka od navedenih proba kočnica potrebno je učiniti sljedeće:
 - a) pripremiti i registrirati vlak
 - b) ručice kočnika u upravljačnicama iz kojih se ne izvodi proba kočnica staviti u položaj potpunoga kočenja te zaključati kočnik
 - c) glavni zračni spremnik napuniti na radni tlak
 - d) otvoriti isključne slavine budnika
 - e) kip-prekidač »Smetnja auto-stop« postaviti u položaju »0«
 - f) otvoriti uključno-isključne slavine rasporednika svih vagona
 - g) otvoriti čelne slavine glavnoga zračnog voda (GV) i glavnoga spremnika (GR) između spojenih upravljačnica
 - h) uključiti opružnu kočnicu najmanje na jednom vagonu.

Potpuna proba kočnica

Članak 2.

1. Potpuna proba kočnica A obavlja se u sljedećim slučajevima:
 - a) jednom u 24 sata na svakom vlaku koji će voziti samostalno ili u sastavu s drugim vlakom
 - b) u svim drugim slučajevima propisanim u članku 26. točki 4. ove upute

2. Na početku potpune probe kočnica mora se obaviti priprema kako bi se provjerilo jesu li uvjeti za obavljanje probe kočnica ispunjeni.

Priprema se obavlja na sljedeći način:

- kip-prekidač »Proba kočnica« na strojovođinu upravljačkom stolu potrebno je postaviti u položaj »Uključeno«, pri čemu se na monitoru pojavljuje maska »Stanje kočenja«.
 - kočnik je potrebno otključati ključem i staviti u vozni položaj te ga aktivirati tako da se kratko pritisne u krajnji prednji položaj. Nakon svakoga otključavanja kočnika ručica kočnika obvezno se stavlja u krajnji prednji položaj »položaj električnoga uključivanja kočnika«
 - potrebno je provjeriti tlak u glavnome zračnom vodu, koji mora iznositi 5 bara. To se provjerava na manometru na upravljačkom stolu i na maski »Stanje kočenja« na monitoru
 - potrebno je provjeriti zabrtvljenost glavnoga zračnog voda
 - kočnik je potrebno zaključati ključem
 - tijekom 60 sekundi tlak u glavnome zračnom vodu ne smije pasti za više od 0,3 bara, što se vidi na manometru na upravljačkom stolu i na maski »Stanje kočenja« na monitoru
 - nakon provjere kočnik treba otključati i uključiti električki
3. Proba kočnica preko »Kanala 1« obavlja se na sljedeći način:
- na monitoru u maski »Stanje kočenja« tipkom »Kanal« kočno računalo potrebno je postaviti na »Kanal 1«
 - ručicu kočnika potrebno je postaviti u kočni položaj, i to u 4. kočni stupanj; tlak u glavnome zračnom vodu smanjen je za približno 0,8 bara; tlak na manometru kočnih cilindara iznosi od 1,4 do 1,7 bara; na maski »Stanje kočenja« stupci »C-tlak« (tlak u kočnim cilindrima) svijetle plavom svijetlošću na svim vagonima u garnituri vlaka

- magnetnu tračničku kočnicu (Mg-kočnica) potrebno je provjeriti na sljedeći način: kip-prekidač »Tračnička kočnica« potrebno je staviti u položaj »Uključeno« i pričekati najmanje 6 sekundi

(kada Mg-kočnica nalegne na tračnice, čuje se udarac, a na monitoru stupci Mg-kočnice svijetle ružičastom svijetlošću); kip-prekidač »Tračnička kočnica« potrebno je vratiti u početni položaj, nakon čega su magneti Mg-kočnice podignuti i nema pokazivanja na monitoru

- zračnu kočnicu potrebno je otkočiti i na monitoru na maski »Stanje kočenja« pratiti promjene. Ako se sastav sastoji od više garnitura, otkočivanje treba poduprijeti izjednačivanjem tlaka pomoću tipkala »Prilagodba« na upravljačkom stolu pokraj ključa kočnika (tlak u glavnome zračnom vođu podići će se na oko 5,4 bara i nakon toga polagano pasti na 5 bara).

4. Funkcija kočnice preko »Kanala 2« provjerava se na sljedeći način:

- na monitoru na maski »Stanje kočenja« tipkom »Kanal« kočno računalo potrebno je postaviti na »Kanal 2«
- ručicu kočnika potrebno je postaviti u kočni položaj, i to u 4. kočni stupanj; tlak u glavnome zračnom vođu smanjen je za približno 0,8 bara; tlak na manometru kočnih cilindara iznosi od 1,4 do 1,7 bara; na maski »Stanje kočenja« stupci »C-tlak« (tlak u kočnim cilindrima) svijetle plavom svijetlošću na svim vagonima u garnituri vlaka
- nakon toga otkočivanje se izvodi tako što se ručica kočnika stavi u vođni položaj
- potrebno je provjeriti jesu li sve zračne kočnice otkočene; to se vidi na manometru kočnih cilindara te na monitoru gdje se gasi plava svijetlost stupaca »C-tlak«
- komande je potrebno vratiti na »Kanal 1« tipkom »Kanal« na monitoru u maski »Stanje kočenja«

5. Brzo kočenje provjerava se na sljedeći način:

4

- kočnikom je potrebno uvesti brzo kočenje i ručicu kočnika zadržati u tome položaju najmanje 5 sekundi
- na monitoru na maski »Stanje kočenja« potrebno je provjeriti stanje zakočenosti; stupci »Mg-koč.« moraju svijetliti ružičastom svijetlošću
- stupci »C-tlak« (tlak u kočnim cilindrima) moraju svijetliti plavom svijetlošću
- stupci »H-koč.« moraju svijetliti žutom svijetlošću, što znači da su dizel-motori uključeni
- tlak u glavnome zračnom vodu iznosi 0 bara, a tlak kočnih cilindara iznosi od 2,8 do 3,4 bara, što se provjera na manometru
- kada se obavi provjera, kočnik treba vratiti u vozni položaj; tlak u glavnome zračnom vodu raste do 5,7 bara i nakon toga pada na 5 bara, što se prati na manometru na upravljačkom stolu i na maski »Stanje kočenja« na monitoru

6. Vod brzoga kočenja provjerava se na sljedeći način:

- ručicu kočnika potrebno je postaviti u vozni položaj
- nakon toga poziva se maska »Uključenja« i pritišće se tipka »Ispit VBK«; program provjere voda brzoga kočenja, kao i mjerenje brzine pada tlaka u vagonima A i B izvodi se automatski; tlak u glavnome zračnom vodu ponovno se vraća na 5 bara
- ako je provjera uspješna, na monitoru se pojavljuje tekst: »Vod brzoga kočenja ispravan«.

7. Kada završe svi postupci opisani u točkama 2. do 6. ovoga članka, kip-prekidač "»Proba kočnica« potrebno je staviti u položaj »0«. Na taj način je potpuna proba kočnica završena. Potrebno je rukovati tipkom »0« i vratiti se na osnovnu masku »Vožnja - Kočenje«.

Skraćena proba kočnica

Članak 3.

1. Potpuna proba kočnica evidentirana je u računalnoj memoriji vlaka. Skraćena, priključna proba kočnica C osim u slučajevima propisanim u članku 28. točki 7. ove upute obavlja se i u sljedećem slučaju:

- ako dođe do isključivanja električnog upravljanja, odnosno ako se isključi glavna sklopka upravljačke struje. .
- 2. Na početku skraćene probe kočnica mora se obaviti priprema kako bi se provjerilo jesu li uvjeti za obavljanje probe kočnica ispunjeni.

Priprema se obavlja na sljedeći način:

- kip-prekidač »Proba kočnica« potrebno je staviti u položaj »Uključeno«; na monitoru se pojavljuje maska »Stanje kočenja«
 - kočnik je potrebno otključati ključem te ručicu kratko gurnuti naprijed u položaj električnoga uključivanja i staviti ga u vozni položaj; valja pričekati da se tlak u glavnom vodu stabilizira na 5 bara
 - potrebno je provjeriti zabrtvljenost glavnoga zračnog voda; kočnik se zaključava ključem; tijekom 10 sekundi ne smije doći do promjene tlaka u glavnome zračnom vodu, što se provjerava na manometru na upravljačkom stolu i na maski »Stanje kočenja« na monitoru
 - pošto se provjeri zabrtvljenost, kočnik treba otključati i uključiti električki.
3. Nakon pripreme potrebno je obaviti sljedeće postupke:
- ručicu kočnika potrebno je postaviti u kočni položaj, i to u 4. kočni stupanj; tlak u glavnome zračnom vodu smanjen je za približno 0,8 bara; tlak na manometru kočnih cilindara iznosi od 1,4 do 1,7 bara; na maski »Stanje kočenja« stupci »C-tlak« (tlak

6

u kočnim cilindrima) svijetle plavom svijetlošću na svim vagonima u garnituri vlaka

- kočnicu treba otkočiti; na monitoru na maski »Stanje kočenja« potrebno je pratiti promjene
- ako je vlak sastavljen od više garnitura, otkočivanje treba poduprijeti izjednačivanjem tlaka pomoću tipkala »Prilagodba« na upravljačkom stolu pokraj ključa kočnika; tlak u glavnome zračnom vodu podići će se na oko 5,4 bara i nakon toga polagano pasti na 5 bara
- kočnikom treba uvesti brzo kočenje i ručicu zadržati u tom položaju najmanje 5 sekundi
- na monitoru na maski »Stanje kočenja« treba provjeriti stanje zakočenosti; stupci »Mg-koč.« moraju svijetliti ružičastom svijetlošću; stupci »C-tlak« (tlak u kočnim cilindroma) moraju svijetliti plavom svijetlošću; stupci »H-koč.« moraju svijetliti žutom svijetlošću, što znači da su dizel-motori uključeni
- tlak u glavnome zračnom vodu iznosi 0 bara, a tlak u kočnim cilindrima iznosi od 2,8 do 3,4 bara, što se provjerava na manometru.
- pošto se provjeri stanje zakočenosti, kočnik treba vratiti u vozni položaj; tlak u glavnome zračnom vodu raste do 5,7 bara i nakon toga pada na 5 bara, što se prati na manometru na upravljačkom stolu i na maski »Stanje kočenja« na monitoru
- kip-prekidač »Proba kočnica« potrebno je staviti u položaj »0« čime je skraćena proba kočnica završena
- tipkom »0« potrebno je vratiti se na osnovnu masku »Vožnja - Kočenje«.

Zajedničke odredbe

Članak 4.

1. Datum i sat obavljene potpune probe kočnica nalazi se u memoriji vlaka. Ti podatci mogu se provjeriti na monitoru u maski »Proračun kočnice«.
2. Kada se obavlja neka od proba kočnica, tada opružna kočnica jednoga ili više vagona obvezatno mora biti uključena. Na maski »Stanje kočenja« potrebno je provjeravati stanje zakočenosti opružnom kočnicom. Stupci »Opruž. koč.« svakoga zakočenog vagona svijetle žutom svijetlošću.
3. Pošto se obavi potpuna ili skraćena proba kočnica, pritiskom na tipku »KOČ. %« potrebno je pozvati masku »Proračun kočnice«. Na maski je vidljivo stanje svih kočnica na svim vozilima vlaka. Ako su sve kočnice ispravne i uračunane, postotak kočenja vlaka iznosi 209 %.
4. Dok traje brzo kočenje, na dizel-motorima slijedi automatska proba H-kočnice, pri čemu se provjeravaju funkcija brzoga kočenja i porast tlaka u H-kočnici. Ako jedan ili više dizel-motora nije bio uključen, ili ako postoji neka neispravnost na H-kočnici, na monitoru će se pojaviti tekst: »Najmanje jedna H-koč. u vlaku nije spremna za pogon max. brzina prema koč. masi, odnosno 150 km/h«. Postotak kočenja tada iznosi 189 %. U tome slučaju potrebno je ponoviti probu kočnica s uključenim dizel-motorima. Ako se ustanovi da jedan ili više dizel-motora nije ispravno, vožnja se može nastaviti u skladu s maksimalnom dopuštenom brzinom i voznim redom.
5. Ako jedna ili više Mg-kočnica u vlaku nije ispravna ili je isključena slavinom koja se nalazi u kočnom sanduku, na displeju će se pokazati tekst: »Najmanje 1 Mg-koč. u vlaku nije spremna za pogon, max. brzina prema kočnoj masi, odnosno 130 km/h«. U tome slučaju potrebno je ponoviti probu kočnica s uključenim Mg-kočnicama. Ako se ustanovi stvarna neispravnost jedne ili više Mg-

kočnica, vožnja se nastavlja u skladu s maksimalnom dopuštenom brzinom i voznim redom.

6. Ako ne uspije proba kočnica, na maski »Proračun kočnice« postotak kočenja vlaka iznosi 0 %. U tome slučaju potrebno je provjeriti uvjete koje je potrebno ispuniti da se obavi proba kočnica te ponovno izvesti potpunu probu kočnica kako bi se dobio zadovoljavajući rezultat. Ako i nakon više ponovljenih pokušaja rezultat izvedene potpune probe kočnica bude neuspješan, vlak je potrebno proglasiti neispravnim.