1947
KALENDAR

ŽELEZNIČKI PRIRUČNIK



SAOBRAĆAJNO IZDAVACKO PREDUZEĆE
MINISTARSTVA SAOBRAĆAJA FNRJ
BEOGRAD

SARADNICI:

Kalendarski deo:	BORIVOJE M. JOVANOVIC
Opšti administrativni deo:	JOVAN M. JOVANOVIĆ ŽIVKO PEVAČEVIĆ KARLO KOSI
Opšti tehnički deo:	Inž. DUŠAN VELIČKOVIĆ
Saobraćajno-transportna služba:	STJEPAN FORGIĆ GLIGORIJE ZDRAVKOVIĆ
Mašinsko-radionička služba:	Inž. LJUBOMIR ISAKOVIĆ Inž. JOSIP ŠVAGEL
Građevinska služba:	Inž. BOŽIDAR MARŠIĆANIN Inž. DRAGAN A. PETROVIĆ
Elektro-tehničke službe:	Inž. MIROSLAV ZAH Inž. ZDRAVKO ILIĆ
Tehnički urednik:	MIODRAG H. PETROVIĆ

Tiraž: 15.000 primeraka
Štampa: JUG. ŠTAMP. PREDUZEĆE

HIMNA FNRJ

Smelo smo pošli, iz mraka i strave,
Kroz krvavu buru, u bitaka dim!
Bratstvo, jedinstvo da pobedu slave!
Da slobodna — zasjaš lepotama svim!

Republiko naša, pod suncem slobode,
Duh Tvoj u vekove nek ponosno sja!
Putevi slave nek Te večno vode,
I steg Tvoj nek samo za pobede zna!

Nad delom radnih i ponosnih ljudi,
Slobode nek blista naš plameni znak!
Armije naše granitne su grudi,
Naš juriš za Tebe ko oluj je jak!

Republiko naša, pod suncem slobode,
Duh Tvoj u vekove nek ponosno sja!
Putevi slave nek Te večno vode,
I steg Tvoj nek samo za pobede zna!

Napred i napred! I nikada robom!
Sve slavnija, jača, na putu si tom!
Zavete palih mi čuvamo s Tobom,
Da večito srećan i naš budeš dom!

Republiko naša, pod suncem slobode,
Duh Tvoj u vekove nek ponosno sja!
Putevi slave nek Te večno vode,
I steg Tvoj nek samo za pobede zna!

KALENDAR ZA

JANUAR — SIJEČANJ

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	—	—
—	—	—	—	—	—	—

APRIL — TRAVANJ

P	U	S	Č	P	S	N
—	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

FEBRUAR — VELJAČA

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	—	—	—	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	—	—
—	—	—	—	—	—	—

MAJ — SVIBANJ

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	—	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	—
—	—	—	—	—	—	—

MART — OŽUJAK

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	—	—	—	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	—	—	—	—	—	—

JUNI — LIPANJ

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	—	—	—	—	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	—	—	—	—	—	—

1947 GODINU

JULI — SRPANJ

P	U	S	Č	P	S	N
—	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

AVGUST — KOLOVOZ

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	—	—	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
—	—	—	—	—	—	—

SEPTEMBAR — RUJAN

P	U	S	Č	P	S	N
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

OKTOBAR — LISTOPAD

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	—	—
—	—	—	—	—	—	—

NOVEMBAR — STUDENI

P	U	S	Č	P	S	N
—	—	—	—	—	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
—	—	—	—	—	—	—

DÈCEMBAR - PROSINAC

P	U	S	Č	P	S	N
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Januar — Siječanj

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16			

BELEŠKE

Februar — Veljač

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13			
14			
15			
16			

BELEŠKE

Mart — Ožujak

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16			

BELEŠKE

April — Travanj

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15			
16			

BELEŠKE

Maj — Svibanj

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16			

BELEŠKE

Juni — Lipanj

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15			
16			

BELEŠKE

Juli — Srpanj

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16			

BELEŠKE

Avgust — Kolovoz

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16			

BELEŠKE

Septembar — Rujan

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15			
16			

BELEŠKE

Oktobar — Listopad

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16			

BELEŠKE

Novembar — Studeni

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15			
16			

BELEŠKE

Decembar — Prosinac

1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16			

BELEŠKE

DRŽAVNI PRAZNICI

1 januar — Nova Godina.
1 maj — Praznik rada.
9 maj — Praznik Pobede.
29 novembar — Proglašenje Republike.

Praznici pojedinih republika

7 jul — Početak narodnog ustanka u Srbiji.
13 jul — Početak narodnog ustanka u Crnoj Gori.
27 jul — Početak narodnog ustanka u Hrvatskoj.
27 jul — Početak narodnog ustanka u Bosni i Hercegovini.
2 avgust — Ustanak naroda u Makedoniji.
16 oktobar — Početak narodnog ustanka u Sloveniji.

U SLUĆAJU NESREĆE:

Moje ime i prezime: [redacted]

Zvanje (pol. grupa): .....

Službena jedinica: .....

Stanujem: ..... Mesto: .....

Rođen u: ..... na dan 11. V-41.

Telefon (kućni ili uslužni) br. .....

DA SE NE ZABORAVI:

Lična karta: ..... br. .....

Železnička legitimacija: ..... br. .....

Legitimacija za snabdevanje ..... br. .....

Potrošačka karta za indust. proizvode br. .....

Legitimacija sindikata ..... br. .....

Broj uložne knjižice ..... br. .....

Broj knjižice potrošačke zadruge ..... br. .....

Broj srećke Državne Klasne Lutrije ..... br. .....

Broj železničke besplatne karte ..... br. .....

Vojsku odslužio: .....

Broj vojničke isprave ..... br. [redacted]

U efektivnoj službi od: .....

Preuzet odlukom ..... br. ..... od .....

Preveden (Razvrstan) .....

Unapređen: .....

PORODIČNE LEGITIMACIJE:

Ime žene: ..... rođ: ..... u .....

Lična karta br. ..... žel. legitimacija br. .....

Legitimacija za snabdevanje ..... br. .....

DECA:

1) ..... rođen ..... br. leg. .....

2) ..... rođen ..... br. leg. .....

3) ..... rođen ..... br. leg. .....

4) ..... rođen ..... br. leg. .....

5) ..... rođen ..... br. leg. .....

T e l e f o n i:

ČITAOCIMA OVOG PRIRUČNIKA

Železnica je najveće preduzeće naše države kako po masovnosti kadrova tako i po radnom i finansiskom efektu. Istovremeno, železnica apsorbuje sve struke i specijalnosti: od običnih, nekvalifikovanih do naročito kvalifikovanih radnika i specijalista, doktora pojedinih naučnih disciplina i naučnika. Pretpostavilo bi se da za tako masovne kadrove postoje mnoge škole, udžbenici i bogata literatura. Nažalost, nije tako! Tako je samo u SSSR — zemlji socijalizma, gde postoje na stotine raznih nižih i viših škola, instituta i fakulteta; razne stalne i povremene novine i časopisi, mnogobrojni udžbenici i bogata literatura za sve struke i poslove.

U staroj, kapitalističkoj, predratnoj Jugoslaviji — učenje i usavršavanje bejaše povlastica »više«, kapitalističke i gospodske klase. Danas, u novim uslovima, učenje, usavršavanje i kulturne tekovine — moraju biti svojina celog naroda.

Mi tako oskudevamo u stručnim knjigama, udžbenicima, uputstvima i priručnicima — da naši drugovi, naši kadrovi po železničkim radionicama, na kursevima i u školama, duž pruge — stvarno vapiju za dobrom knjigom. Za ove dve godine od oslobođenja, mi smo malo uspeli da angažujemo stručnjake na ovom polju. Obnova je apsorbovala celokupnu radnu snagu. Sem toga, za ove dve godine na železnici je bilo skokovitih promena u organizaciji, menjanju propisa i načina rada, stalnom istraživanju, da se nije odista ni moglo naročito nešto oformiti i dati kao gotov propis i trajna norma rada. No, mi ćemo se i dalje nalaziti u stalnim promenama, stalnom usavršavanju službe, tehničkih sredstava i postrojenja, stalnom uzdizanju znanja i struke na viši stepen. Ali baš te promene, baš to usavršavanje

i napredak pružaju najplodnije polje rada na knjizi, na propisima, na uputstvima i priručnicima. Stoga mi očekujemo puni polet i na ovom polju rada, najzahvalnijem polju: — učiti i drugog naučiti.

Saobraćajno izdavačko preduzeće dalo je inicijativu za ovaj Priručnik, tek da pokaže da se može, treba i mora učiniti nešto po ovom pitanju. Dakle, ovo je tek pokušaj! Priručnik je izrađen za vrlo kratko vreme i dosta je nepotpun. Nadamo se da će drugovi, kojima je knjiga namenjena, shvatiti težnje i teškoće — kako preduzeća tako i saradnika na Priručniku, da će nam pisati o svim nedostacima knjige i svojim potrebama, kako bi u idućoj godini knjiga bila odista trebnik svakog železničara i svake struke. Takođe, očekujemo da u 1947 naši stručnjaci napišu ili prevedu — što više potrebnih knjiga, a Saobraćajno izdavačko preduzeće nastojaće da ih dobro opremi i jevtino izda, — kako bi pružili prilike svim drugovima — a naročito mlađim — da uzdignu svoje znanje i postanu majstori svog zanata i svoje struke.

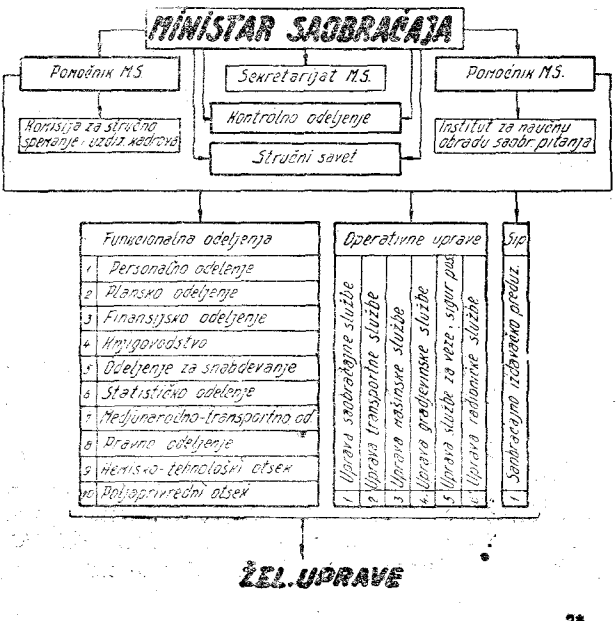
Bez teorije, bez naprednog teorijskog poznavanja nema ni naprednog praktičnog rada, zato — radimo i učimo, stičimo novo znanje — za procvat naše Otadžbine, Titove Jugoslavije!

G. M. Miljsavljević

ORGANIZACIJA MINISTARSTVA SAOBRAĆAJA

Ministarstvo saobraćaja, kao savezno Ministarstvo, obuhvata železnički, rečni i civilni vazdušni saobraćaj.

Po rešenju ministra saobraćaja MS br. 57342/46 od 20. VI. 1946 koje važi privremeno dok se ne donese definitivna Uredba od strane Vlade FNRJ, šema organizacije samog Ministarstva, bez rečnog i civilnog vazdušnog saobraćaja, izgleda ovako



Podela odeljenja na funkcionalna i operativna izvršena je s obzirom na stepen njihove samostalnosti, način njihova rada i njihov odnos prema područnim organima. Funkcionalna odeljenja stvaraju potrebne uslove za rad operativnih službi, a operativne službe su te koje rukovode službom i izvršavaju zadatke u vezi sa odvijanjem saobraćaja.

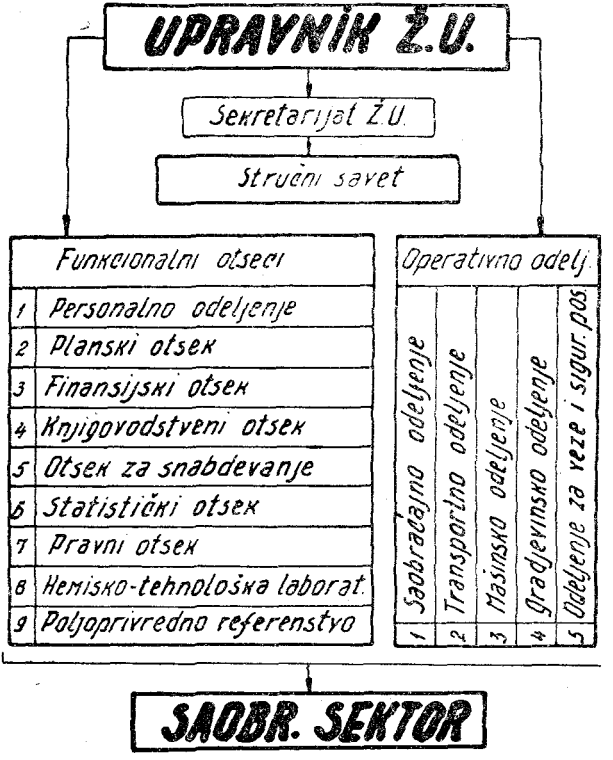
U prednjoj šemi ne nalazi se Odeljenje za kontrolu prihoda. U navedenom rešenju ministra saobraćaja propisano je da poslovi Kontrole prihoda prelaze u nadležnost Finansiskog odeljenja. To međutim još nije izvršeno i pitanje Kontrole prihoda ostalo je da se naknadno reši, a to će verovatno biti učinjeno Uredbom o organizaciji koju će doneti Vlada FNRJ.

Struktura organizacionih jedinica Ministarstva saobraćaja i železničkih uprava kao i njihov bliži delokrug propisani su Pravilnikom o poslovanju, kojim je privremeno izvršeno i normiranje osoblja, tj. određen broj službenika za svako odeljenje odnosno za svaku upravu službe. Odeljenja i uprave službe ne dele se na otseke, već na referentstva. Referentstva su formirana po organskoj povezanosti poslova, a ne po obimu ili samo po vrsti poslova. Saobrazno tom postavljenom principu svaka uprava službe odnosno svako operativno odeljenje deli se uglavnom na tehničko-organizaciono referentstvo, koje se bavi problematikom službe, i na referentstvo za operativne poslove. Pored njih postoji i materijalno referentstvo, zatim sekretarijat, personalni referent i dr.

Novom organizacijom težište poslovanja preneto je na osnovne jedinice, dok su za nadležnost viših organizacionih jedinica zadržane uglavnom direktivno-planske i kontrolne funkcije.

Železničkih uprava, po novoj organizaciji, ima pet sa sedištem u Beogradu, Zagrebu, Ljubljani, Sarajevu i Skoplju. Do skora je postojala i Železnička uprava Novi Sad, ali je ona ukinuta rešenjem MS br. 64659/46 i prestala je sa radom dana 10. VIII. 1946 godine.

Šema organizacije železničke uprave izgleda ovako:



Na čelu železničke uprave stoji upravnik koji po postojećim propisima a u okviru godišnjeg plana rada i direktiva dobivenih od Ministarstva saobraćaja upravlja železničkom upravom kao samostalnim gazdinstvom i odgovara za pravilno izvršenje postavljenih zadataka i

racionalno poslovanje. Upravnik železničke uprave određen je ministru saobraćaja.

Struktura odeljenja i otseka železničke uprave određena je slično kao i u Ministarstvu.

Saobraćajni sektori postoje u određenim saobraćajnim centrima, kao spoljni organi saobraćajnog odeljenja, čiji je zadatak da vrše eksploataciju na svojoj teritoriji i da taj zadatak ostvaruju sastavljajući dnevni plan prevoženja i rukovodeći njegovim izvršenjem, u cilju realizovanja transportnog plana.

Sedišta saobraćajnih sektora nalaze se u Beogradu, Novom Sadu, Nišu, Zrenjaninu, Zagrebu, Ogulinu, Vinkovcima, Osjeku, Sarajevu, Doboju, Mostaru, Čačku, Ljubljani, Mariboru i Skoplju.

Saobraćajni sektori sastoje se iz starijih disponenata, zatim saobraćajnih i transportnih disponenata i potrebnog broja pomoćnog osoblja.

Na čelu saobraćajnog sektora stoji šef koji je neposredno podređen načelniku Saobraćajnog odeljenja.

Dužnost šefa saobraćajnog sektora je da izraduje dnevni plan prevoženja zajedno sa starijim disponentom i da kroz analizu rada vrši kontrolu izvršenja dnevnog plana, otklanjajući sve uočene nedostatke u izvršenju transportnog plana i dnevnog plana prevoženja.

Šef sektora ima pravo izdavati naređenja šefovima stanica i ložionica i predlagati za kaznu nadevene šefove i njhove službenike u vezi sa izvršenjem transportnog plana i dnevnog plana prevoženja.

Rešenjem ministra saobraćaja MS br. 94225/46 od 23. XII. 1946 godine, pored prednjeg, određene su i dužnosti starijeg disponenta u sektoru a zatim i dužnosti saobraćajnog odnosno transportnog disponenta, a utvrđeno je takođe i brojno stanje službenika po saobraćajnim sektorima.

Reorganizacija službe saobraćajnih sektora (ranije službe KOS-a), usledila je posle ustanovljenih nedostataka u radu saobraćajne i transportne službe od strane Kontrolnog odeljenja MS, povodom čega su izvršene

krupne reforme u radu saobraćajne i transportne službe i izdata nova uputstva o organizaciji i izvršenju dnevnog plana prevoženja.

U vezi sa novom organizacijom i u cilju njenog pravilnog sprovođenja u život izdate su pored ostalog i sledeće odluke i naredbe:

1) Odluka o osnivanju pomoćnih računovodstava kod železničkih jedinica MS br. 70093/46 od 23. IX. 1946 godine. Odluku je doneo ministar finansija na predlog ministra saobraćaja a na osnovu čl. 19 finansiskog zakona za 1946 godinu i ona je objavljena u »Službenom glasniku MS« br. 17/46 zajedno sa uputstvom za njenu primenu.

2) Naredba ministra saobraćaja MS br. 80446/46 od 9. X. 1946 godine, o dužnostima, pravima i odgovornosti šefova osnovnih železničkih jedinica. (»Službeni glasnik MS« br. 18/46).

3) Naredba ministra saobraćaja MS br. 32141/46 od 21. X. 1946 godine, o snabdevanju osnovnih železničkih jedinica (»Službeni glasnik MS« br. 19/46).

4) Okvirni plan računa državnih železnica (posebna knjižica izdata od strane Finansiskog odeljenja MS).

5) Uputstvo o načinu naplaćivanja naknade štete koju službenici i radnici drž. železnica pričine državnoj imovini (»Službeni glasnik MS« br. 21/46).

PRETPLAĆUJTE SE, SARAĐUJTE, ČITAJTE I OGLAŠAVAJTE U ČASOPISU »SAOBRAĆAJ«.

NAPOMENA: Opseg ovog priručnika odnosno prostor sa kojim se raspolaže uslovio je ovakav izbor i obradu gradiva za sva poglavlja pa i za opšti-administrativni deo. Dati su većinom samo izvodi iz pojedinih važnijih zakona i izvesne načelne odluke, rešenja i uputstva. Prema tome ovako sređeno gradivo ima više karakter potsetnika i to samo za izvesne važnije propise. Skreće se pažnja da odredbe zakona o državnim službenicima nisu svrstane onim redom kao u Zakonu, niti pod istim nazivom poglavlja, s obzirom da je iz Zakona izvučen samo jedan deo odredaba.

Kad se primenjuju pojedini zakoni treba uvek imati u vidu, da se njegove odredbe ne mogu posmatrati same za sebe, već u vezi sa ostalim odredbama jednoga zakona, koji u tom pogledu čini jednu logičnu celinu. To naročito važi za ovaj priručnik koji uglavnom sadrži samo izvode iz pojedinih zakona.

IZ ZAKONA O DRŽAVNIM SLUŽBENICIMA

Načelne odredbe

Čl. 7: Za svakog službenika rad u državnoj službi nije samo dužnost nego i čast.

U vršenju službe službenici su dužni da se pridržavaju Ustava i zakona, da savesno obavljaju poverene dužnosti i da u svom radu upotrebe sve svoje znanje, da ispoljavaju i razvijaju punu ličnu aktivnost i inicijativu, pazeći na disciplinu rada i pravila službe.

Pored ispunjavanja zadataka i ostvarivanja interesa službe u kojoj rade, službenici će uvek imati u vidu i starati se i o opštim interesima države, čuvajući naročito ustavni demokratski poredak.

Državni službenici snose za svoj rad punu ličnu odgovornost.

Čl. 8: U odnosima sa građanima, službenici moraju biti predusretljivi i usrdni, imajući uvek u vidu da je državna služba u kojoj rade služba narodu.

Službenici se moraju ponašati podjednako prema svima građanima, pomažući im potrebnim savetima.

Čl. 13: Visina plate za pojedina zvanja u svakoj struci određuje se prema značaju i prirodi posla toga

zvanja. Za određena zvanja može se ustanoviti najmanji i najveći iznos plate.

Za službenike I i II vrste mogu se ustanovljavati i funkcionalni dodaci prema značaju pojedinih organizacionih jedinica.

Za službenike koji se naročito istaknu u radu može se pored plate ustanoviti i lični dodatak.

U strukama gde je to moguće utvrđivaće se plata po neposrednom efektu rada prema radnoj normi propisanoj za svako zvanje i vrstu.

Čl. 16: poslednji stav: Službenicima, koji vrše posebne radove van njihove redovne službe (rad u komisijama, izrada naročitih referata i elaborata i sl.) može se odrediti naročita nagrada za ovakav rad. Visinu nagrade određuje nadležni starešina odnosno organ nadležan za postavljenje službenika prema prirodi i značaju samoga rada.

Čl. 30: Za službenike koji su se naročito istakli u radu i stekli zasluge za službu mogu se ustanovljavati lični dodaci za izvanredan rad, posebne pohvale, udarničke nagrade, pokloni od vrednosti, specijalna odlikovanja i počasna zvanja. Ovo se daje službenicima za lične uspehe i zasluge, kao i za sudelovanje o uspesima i zaslugama njihove grupe ili ustanove.

— — — — — — — — — — — — — — —

Propisima za pojedine struke mogu se predvideti posebne premije za uštedu materijala, goriva i t. sl.

Čl. 37: Napredovanje u državnoj službi može biti dobijanjem višeg zvanja ili povećanjem plate u istom zvanju.

Službenici koji po prirodi posla ne mogu dobiti više zvanje dobijaju posle isteka određenog vremena u tom zvanju po propisima za svaku struku povišicu plate.

Službenik koji je disciplinski osuđen na kaznu iz čl. 67 tač. 1 i 3 ovog zakona, ili je udaljen od dužnosti, ne može se unapređivati odnosno dobijati povišicu plate za vreme dok traju ove smetnje.

Prestanak službeničkog odnosa

Čl. 42: Službenički odnos između službenika i države prestaje:

1) otkazom;

2) po sili zakona;

3) po presudi redovnog ili disciplinskog suda.

Čl. 43: Službenik i država mogu prekinuti određeni službenički odnos uz prethodni otkaz. Rok otkaza ne može biti kraći od mesec dana ni duži od šest meseci, a određuje se propisima svake struke prema vrsti, zvanju i godinama službe.

Čl. 44: Službenik kome je služba otkazana ima pravo na otpremninu ako je u državnoj službi proveo najmanje tri godine. Otpremnina iznosi do šest godina službe jednostruku, posle šest do deset godina dvostruku, a posle deset godina četvorostruku mesečnu platu koju je službenik primio u poslednjem mesecu službe.

Ova otpusnina ne pripada službeniku ako prilikom otkaza ispunjava uslove za penziju, ili po otkazu dobije neposredno ili u roku od četiri meseca kakvu drugu državnu službu, u kom se slučaju odbija ceo ili srazmerni deo otpremnine.

Čl. 87: Prestanak službe usled otkaza nastupa kad država ili službenik otkažu službu.

Otkaz od strane države vrši starešina nadležan za postavljenje po sopstvenoj inicijativi ili na predlog neposrednog starešine.

Otkaz se može vršiti samo prvog u mesecu.

Kad službenik otkaže službenički odnos može ga nadležni starešina, po njegovoj molbi, razrešiti dužnosti i pre isteka otkaznog roka, ako to interes službe dozvoljava. U tom slučaju, prinadležnosti teku službeniku do kraja meseca u kome je razrešen.

Isto tako, kad država otkaže službenički odnos može nadležni starešina, ako je to u interesu službe, razrešiti službenika od dužnosti i pre isteka otkaznog roka, s tim da mu do kraja roka pripadaju prinadležnosti.

Službenik ne može otkazati službu ako je pod disciplinskom istragom ili ako je u materijalnoj obavezi prema državi.

Za vreme odobrenog bolovanja državnom službeniku ne može se otkazati služba.

Čl. 88: Po sili zakona služba prestaje:

1) kad službenik izgubi državljanstvo ili biračko pravo;

2) kad samovlasno napusti službu duže od deset dana;

3) kad je dao lažne podatke prilikom stupanja u državnu službu;

4) kad je sudskom presudom osuđen na kaznu lišenja slobode dužu od šest meseci;

5) posle dvanaest meseci neprekidnog bolovanja, odnosno posle osamnaest meseci ukupnog bolovanja u dve uzastopne godine;

6) kad je postao telesno ili duševno nesposoban za vršenje službe;

7) kad navrši granicu starosti određenu propisima njegove struke;

8) kad bude pozvan na otsluženje obaveznog vojnog roka u kadru.

U slučajevima prestanka službe pod tač. 1, 2, 3, 4 i 8 službenik nema prava na otpremninu, a u ostalim slučajevima prestanka službenik ima pravo na otpremninu, ukoliko ne ispunjava uslove za penziju.

Dužnosti i prava službenika

Čl. 25: Službenik je dužan da tačno i brižljivo izvršuje naređenja svojih starešina.

Ako službenik smatra da je izdato naređenje očevidno nezakonito ili da vređa državne interese, staviće svoje primedbe starešini. Posle ovako stavljene primedbe, može naređenje zadržati od izvršenja. Ponovljeno pismeno naređenje mora izvršiti. Službenik je i posle ponovnog pismenog naređenja dužan zadržati od izvršenja naređenje, ako se njime teško povređuju državni

interesi ili ako bi njegovo izvršenje pretstavljalo krivično delo, o čemu će izvestiti neposredno višeg starešinu od onoga koji je izdao naređenje.

Ako službenik ne stavi primedbe na očigledno nezakonito naređenje, pa ga izvrši, odgovaraće zajedno sa starešinom koji je izdao naređenje.

Čl. 26: Službenik je dužan čuvati službenu tajnu, bez obzira da li je u aktivnoj službi ili ne.

Pod službenom tajnom razume se sve ono što je službenik u službi saznao, a što bi, kad bi se iznelo, moglo ići na štetu interesa službe ili na štetu opravdanih interesa građana.

U izuzetnim slučajevima, organ odnosno starešina koji je službenika postavio može ga osloboditi od dužnosti čuvanja službene tajne.

Čl. 27: Službenik mora u službi, kao i u privatnom životu, izbegavati sve ono što bi moglo slabiti poverenje u državnu službu ili što bi išlo na štetu ugleda državnog službenika.

Čl. 31: Službenik ima pravo na plaćeni nedeljni i godišnji odmor.

Bliže odredbe o godišnjem odmoru donose se u propisima za pojedine struke.

Čl. 32: Žena državni službenik ima zbog porođaja pravo na plaćeno otsustvo od 12 nedelja, od toga šest nedelja pre porođaja i šest nedelja posle porođaja.

Posle porođaja, majka dojilja ne sme biti zaposlena izvan redovnog radnog vremena ni u noćnom radu za vreme od godinu dana.

Čl. 34: Za potraživanja prema državnom službeniku može se staviti zabrana na jednu trećinu, a za alimentacije na jednu polovinu čistih prinadležnosti službenika. Dodatak na decu ne podleži nikakvoj obustavi ili zabrani.

Državni službenici oslobađaju se plaćanja svih taksa za sve podneske i akta u vezi sa službeničkim odnosom.

Čl. 53: Radno vreme službenika je po pravilu 8 časova dnevno, a reguliše se posebnim propisima za svaku struku.

Službenik je dužan biti na dužnosti za sve vreme koje je za to određeno.

Kad interesi službe zahtevaju neposredni starešina može narediti da službenici rade i izvan redovnog radnog vremena kao i dodeliti im druge poslove koji ne spadaju u opseg njihovog redovnog rada.

Čl. 58: Službenik mora u nedelji imati jedan dan odmora, i to po pravilu nedeljom.

Službeniku pripada plaćeni godišnji odmor, koji ne može biti kraći od 15 dana ni duži od 30 dana. Dužina odmora u tim granicama određuje se propisima svake struke, a vreme kada se ono ima iskoristiti određuje neposredni starešina, pazeći da pravilan i normalan tok službe ne bude doveden u pitanje usled otsutnosti službenika.

Čl. 59: U opravdanim slučajevima može neposredni starešina odobriti službeniku plaćeno otsustvo po privatnom poslu.

Otsustvo od ukupno 7 dana u jednoj kalendarskoj godini ne računa se u godišnji odmor.

Otsustvo preko 7 dana odobrava organ odnosno starešina nadležan za postavljenje službenika, ukoliko to pravo nije preneo na starešine područnih nadleštava, ustanova i preduzeća. Službeniku se u tom slučaju može odobriti plaćeno otsustvo samo ako je ono u interesu službe.

Disciplinska odgovornost službenika *)

Čl. 38: Za svoj službeni rad službenik odgovara disciplinski, krivično i materijalno.

Čl. 39: Krivična odgovornost ne isključuje disciplinsko kažnjavanje za isto delo koje je bilo predmet krivičnog postupanja, bez obzira na to da li je službenik oslobođen krivične odgovornosti ili ne.

Sudovi i svi ostali državni organi dužni su po otvaranju krivičnog postupka ili o izrečenoj krivičnoj kazni obavestiti neposrednog starešinu službenika.

Čl. 65: Službenici odgovaraju disciplinski za disciplinske neurednosti i disciplinske prestupe.

---

*) Vidi Uputstvo ministra saobraćaja M. s. br. 72140/46 od 29-VIII-1946 g. o pravilnoj i jednoobraznoj primeni disc. propisa.

Kao disciplinske neurednosti smatraju se lakše povrede službene dužnosti ili ugleda službe.

Kao disciplinski prestupi smatraju se naročito sledeće teže povrede službene dužnosti bez obzira da li će zbog svoje težine povući krivičnu odgovornost pred sudom:

1) zloupotreba službenog položaja ili prekoračenje službenog ovlašćenja;

2) labavo, nemarno ili neuredno vršenje službene dužnosti, koje prouzrokuje odugovlačenje ili zastoj u radu, kao i svako drugo propuštanje u službi;

3) preduzimanje i vršenje radnji koje očigledno podrivaju u očima građana autoritet i dostojanstvo narodne vlasti;

4) prouzrokovanje imovinske štete državi nemarnim ili nesavesnim obavljanjem službene dužnosti;

5) svaka radnja odnosno propuštanje radnje u cilju da se omete ili onemogući pravilno i brzo funkcionisanje državne službe;

6) povreda službene tajne; lakomislenost u čuvanju poverljivih spisa i podataka;

7) teže povrede službene discipline u odnosu službenika prema starešini;

8) teže povrede propisa čl. 8 ovog zakona;

9) nepreduzimanje ili nedovoljno preduzimanje mera za osiguranje i bezbednost poverenih stvari i lica;

10) zahtevanje ili primanje mita ili prihvatanje obećanja mita;

11) izvršenje utaje ili krađe državne ili poverene imovine pri vršenju službene dužnosti;

12) posluga novcem, hartijama od vrednosti ili stvarima koje su po službenoj dužnosti poverene službeniku, ili njihovo davanje drugom licu radi posluge;

13) falsifikovanje službenih ili javnih isprava i spisa, ili overavanje falsifikovanih isprava i spisa, kao i izdavanje lažnih isprava i spisa;

14) prisvajanje ili pronevera imovine;

15) oštećenje državne imovine zaključivanjem nepovoljnih ugovora ili poslova;

16) povreda zakona pri vršenju službene dužnosti u nameri da se izvesnom licu koristi ili da se ono ošteti.

Za prestupe iz tač. 1 do 16 ovoga člana, ukoliko istovremeno pretstavljaju i krivična dela disciplinski sud će dostaviti krivičnu prijavu nadležnom javnom tužiocu radi pokretanja krivičnog postupka.

Čl. 66: Kazne za disciplinske neurednosti su:

1) pismena opomena;
2) pismeni ukor;
3) pismeni strogi javni ukor;
4) novčana kazna za svaki pojedini slučaj u iznosu najviše do 10% od čistih jednomesečnih prinadležnosti službenika, s tim da ukupni zbir ovih kazni u jednom mesecu ne može preći iznos od 20% od svih prinadležnosti pojedinog službenika.

Kod izricanja kazne iz tač. 4 ovog člana dodatak na decu ne podleži nikakvoj obustavi.

Kazne iz tač. 3 i 4 ovoga člana beleže se u službenički list.

Čl. 67: Kazne za disciplinske prestupe su:

1) zabrana dodeljivanja veće plate odnosno višeg zvanja za vreme od šest meseci do jedne godine;
2) umanjenje prinadležnosti za vreme od tri meseca do jedne godine, s tim da za svaki pojedini mesec ne može biti veće od 20% od jednomesečnih čistih prinadležnosti;
3) vraćanje na nižu platu odnosno niže zvanje za vreme od šest meseci do tri godine;
4) otpuštanje iz službe sa zabranom povratka u službu za vreme od jedne do tri godine;
5) otpuštanje iz službe za svagda.

Kod izricanja kazne iz tač. 2 ovog člana dodatak na decu ne podleži nikakvoj obustavi.

Čl. 69: Kazne za disciplinske neurednosti izriču u manjim organizacionim jedinicama starešine tih jedinica, a u većim organizacionim jedinicama starešina te jedinice može preneti pravo kažnjavanja na određene niže starešine.

Protiv rešenja o kazni službenik se može žaliti starešini neposredno više organizacione jedinice u roku od osam dana od dana kada mu je rešenje uručeno. Ovakvu žalbu mogu podići i sindikalne organizacije.

Protiv rešenja o kazni koje je doneo član vlade, pretsednik komiteta odnosno komisije i generalni sekretar vlade žalba se upućuje Vladi.

Službenik ne može biti kažnjen pre nego što bude saslušan.

Izvršenje kazne za disciplinsku neurednost zastareva za šest meseci od dana pravosnažnosti rešenja o kazni.

Materijalna odgovornost službenika *

Čl. 40: Službenik koji pri vršenju svoje službene dužnosti pričini štetu građanima nezakonitim i nepravilnim vršenjem službe odgovara za ovu štetu lično.

Za naknadu štete država jamči samo onda ako je obuhvaćena tužbom za naknadu štete.

Naplata po presudi može se tražiti od države samo u slučaju kad se ne može naplatiti od službenika i to se konstatuje odlukom nadležnog sudskog izvršnog organa. Za plaćenu štetu država ima pravo regresa od službenika.

Za raspravljanje štete nadležan je okružni sud po mestu gde je šteta pričinjena. Tužba mora biti podnesena u roku od 9 meseci od dana kada je oštećeni za nju saznao, a najdalje u roku od jedne godine od dana kada je šteta pričinjena.

U izuzetno opravdanim slučajevima država može preuzeti na sebe obavezu da naknadi štetu koju je službenik pričinio građanima. Rešenje o ovome donosi starešina nadležan za postavljenje službenika u saglasnosti sa ministrom finansija.

Čl. 41: Službenik je lično odgovoran i državi za štetu koju pričini svojim nezakonitim i nepravilnim postupkom pri vršenju dužnosti.

Čl. 81: Ukoliko je službenik u vezi sa disciplinskim prestupom pričinio državi materijalnu štetu disciplinski sud pošto okonča postupak po disciplinskoj krivici dostaviće predmet organu nadležnom za zastupanje države pred sudom da podigne tužbu kod nadležnog okružnog suda za naknadu pričinjene štete.

---

* Vidi Upustvo M. s. br. 86538/46 od 18-XI-1946 g. kojim je privremeno, do donošenja posebnih propisa, regulisano pitanje naplaćivanja naknade štete od službenika.

Čl. 82: Za rešenje o naknadi štete koju je službenik pričinio državi u vršenju službe, ukoliko pričinjena šteta nije vezana za disciplinski prestup ili krivično delo, nadležan je starešina organizacione jedinice (nadleštva, ustanove ili preduzeća). Protiv ovog rešenja službenik se može žaliti u roku od 15 dana neposredno višem starešini protiv čijeg rešenja ima mesta tužbi nadležnom okružnom sudu kao radnom sudu.

Iz opravdanih razloga službenik se može osloboditi od plaćanja naknade štete iz prethodnog stava bilo u celom iznosu ili jednim delom. Rešenje o tome donosi nadležni član Vlade FNRJ, pretsednik komiteta odnosno komisije i generalni sekretar Vlade FNRJ.

Čl. 83: U propisima pojedinih struka mogu postojati posebne odredbe o materijalnoj odgovornosti službenika tih struka prema državi.

IZ UREDBE O REGULISANJU PRINADLEŽNOSTI DRŽAVNIH SLUŽBENIKA GRAĐANSKOG REDA I OSTALIH JAVNIH SLUŽBENIKA SAVEZNIH MINISTARSTAVA I USTANOVA

Čl. 2: Ukupne mesečne prinadležnosti činovnika, činovničkih pripravnika, zvaničnika i službenika su sledeće:

1) Činovnika

položajna grupa	iznos	1 per. pov.	2 per. pov.	3 per. pov.	4 per. pov.
		d i n a r a			
I	6.000				
II/1	5.800				
II/2	5.600				
III/1	5.400				
III/2	5.200				
IV/1	4.900	5.000	5.100	5.200	
IV/2	4.600	4.700	4.800	4.900	
V	4.300	4.400	4.500	4.600	
VI	4.000	4.100	4.200	4.300	
VII	3.600	3.700	3.800	3.900	4.000
VIII	3.200	3.300	3.400	3.500	
IX	2.800	2.900	3.000	3.100	
X	2.500	2.600	2.700		

2) Činovničkih pripravnika

	dinara	
a) u strukama u kojima su zvanja raspoređena od VIII položajne grupe	2.600.—	2.800.—
b) u strukama u kojima su zvanja raspoređena od IX položajne grupe	2.400.—	2.600.—
c) u strukama u kojima su zvanja raspoređena od X položajne grupe	2.200.—	2.400.—

3) Zvaničnika I kategorije državnih saobraćajnih ustanova

položajna grupa	iznos	1 per. pov.	2 per. pov.	3 per. pov.
		dinara		
I	2.700	2.800	2.900	3.000
II	2.400	2.500	2.600	
III	2.250	2.300	2.400	
IV	2.100	2.150	2.200	

4) Zvaničnika

položajna grupa	iznos	1 per. pov.	2 per. pov.	3 per. pov.
		dinara		
I	2.500	2.600	2.700	2.800
II	2.200	2.300	2.400	
III	2.000	2.050	2.100	

5) Službenika

položajna grupa	iznos	1 per. pov.	2 per. pov.	3 per. pov.
		dinara		
I	2.100	2.200	2.300	2.400
II	1.800	1.850	1.900	2.000

Zvaničnicima i službenicima koji su za vreme okupacije prevedeni sa zvanja dnevničara u zvanje zvaničnika odnosno službenika određuju se prinadležnosti po čl. 3 ove Uredbe.

Čl. 3: Ukupne mesečne prinadležnosti dnevničara, nadničara i radnika vršioca dužnosti razvrstanih službenika (činovnika, zvaničnika i službenika) su sledeće:

	dinara
1. dnevničara, nadničara i radnika, koji vrše službu službenika ili njoj sličnu — — — — — — —	od 1.800 do 2.000
2. dnevničara, nadničara i radnika, koji vrše službu zvaničnika bez obzira na kvalifikacije — — —	od 1.900 do 2.200
3. dnevničara, nadničara i radnika, sa nepotpunom srednjom školom ako vrše službu koja odgovara njihovim kvalifikacijama — —	od 2.000 do 2.900
4. dnevničara, nadničara i radnika sa potpunom srednjom školom, ako vrše službu koja odgovara njihovim kvalifikacijama — —	od 2.200 do 3.200
5. dnevničara, nadničara i radnika sa potpunom fakultetskom spremom, ako vrše službu koja odgovara njihovim kvalifikacijama	od 2.400 do 3.600
6. dnevničara, nadničara i radnika sa stručnim tehničkim i zanatskim kvalifikacijama, ako vrše službu koja odgovara njihovim kvalifikacijama — — — — —	od 2.100 do 3.000

Ukupne mesečne prinadležnosti između minimalnih i maksimalnih stavova određuju se na temelju ocene a uzimajući u obzir sposobnost, marljivost i savesnost u radu.

IZ UREDBE
O REGULISANJU NADNICA I PLATA RADNIKA I NAMEŠTENIKA U DRŽAVNO-PRIVREDNIM I PRIVATNIM PREDUZEĆIMA, PRIVATNIM PREDUZEĆIMA, PRIVATNIM USTANOVAMA I ORGANIZACIJAMA

Član 1

Nadnice za mušku i žensku radnu snagu na istom poslu i sa istim učinkom iste su.

Član 2

Satne nadnice za radnike preko 18 godina starosti utvrđuju se prema razredima skupoće:

	Razredi skupoće: I	II
		dinara
a) nekvalifikovani	9—11	7,50 - 9,50
b) polukvalifikovani (priučeni) i stručni pomoćnici	11,—12,50	9,50—10,50
c) kvalifikovani	12.50—16.—	10,50—13,50
d) poslovođe, predradnici i naročito kvalificirani	16—19.—	13,50—16,—

Satne nadnice za radnike ispod 18 godina starosti određuju se na 80% od nadnica iz prednjeg stava.

Radnicima ispod 18 godina staroŝti na istom poslu i sa istim učinkom kao i radnicima preko 18 godina starosti pripadaju nadnice radnika preko 18 godina starosti.

Član 3

Radnici koji rade pod osobito teškim, nezdravim ili po život opasnim uslovima kao i radnici koji usled naravi posla koji obavljaju troše odelo i obuću više nego obično, dobijaju poseban dodatak od din. 1.— po radnom satu.

Član 5

Za šegrte u zanatskim radionicama i industriskim preduzećima određuju se sledeće satne nadnice prema razredima skupoće:

	Razredi skupoće: I	II	III
	dinara		
a) do 6 meseci obuke — — —	2.50	2.—	1.75
b) od 6 do 18 meseci obuke —	3.50	3.—	2.50
c) od 18 do 30 meseci obuke —	5.—	4.25	3.50
d) preko 30 meseci obuke — —	6.50	5.50	4.50

Član 8

Kod svih preduzeća privatnih ustanova i organizacija, mesečne plate nameštenika određuju se:

		dinara
I 1)	pomoćno tehničko osoblje —	1.800.— do 2.600.—
I 2)	stručno administrativno i tehničko osoblje — — — —	1.900.— „ 3.000.—
II 1)	pripravnici nameštenici sa srednjom školskom spremom	2.200.— „ 2.400.—
II 2)	pripravnici nameštenici sa sa višom školskom spremom	2.400.— „ 2.600.—
III 1)	niži pomoćnici — — — —	2.400.— „ 3.200.—
III 2)	viši pomoćnici — — — —	3.200.— „ 4.000.—
III 3)	samostalni pomoćnici — —	4.000.— „ 4.600.—
IV 1)	posebni rukovodioci — — —	4.600.— „ 5.200.—
IV 2)	opšti rukovodioci — — —	5.200.— „ 6.000.—
V	izuzetni stručnjaci — — —	preko 6.000.—

U drugom razredu skupoće gornje plate su za 10% niže.

Čl. 11: Učenici — šegrti u trgovačkim radnjama, zadružnim organizacijama i preduzećima, izuzev u zanatskim radionicama i industriskim preduzećima, primaće sledeće mesečne plate prema razredima skupoće:

	Razredi skupoće: I	II
	dinara	
a) do 6 meseci obuke — — — — —	500.—	425.—
b) od 6 do 18 meseci obuke — —	700.—	595.—
c) od 18 do 30 meseci obuke — —	1.000.—	850.—
d) preko 30 meseci obuke — — —	1.300.—	1.105.—

NAČELNE ODLUKE PERSONALNE SLUŽBE

Pružni radnici pošto rade na specijalnom zanatskom poslu održavanja pruge mogu postati polukvalifikovani radnici na isti način kao i ostali radnici koji rade na drugim zanatskim poslovima pod uslovom da na radu provedu tri godine, što u svakom slučaju ima da oceni nadležna komisija.

*

Nekvalifikovani radnici koji su primljeni za vršenje stalnog posla a u svojstvu povremenih radnika izjednačavaju se sa običnim redovnim radnicima u pogledu prava na prevođenje za kvalifikovane radnike.

*

Predložači i ložači kada rade na poslovima koji su u tesnoj vezi sa njihovim osnovnim dužnostima (vožnja) kao što su: razmeštanje lokomotiva u ložionici, potpaljivanje i držanje pod parom lokomotiva, okretanje i namirivanje lokomotiva imaju pravo na sve prinadležnosti za njihova zvanja iz rešenja GUŽ br. 12717/45.

*

Zvanja manevarskih službenika koja kao matična potiču iz saobraćajne službe mogu zbog prirode i potrebe posla postojati i u železničkim radionicama u kom slučaju takvi službenici imaju pravo na redovne i sporedne prinadležnosti manevarskih službenika.

*

U radno vreme pružnih radnika ima se računati i vreme koje oni provedu idući od zbornog mesta do mesta rada noseći alat i gurajući vagonete kao i vreme za koje ne rade usled atmosferskih nepogoda, ali se prekid rada duži od dva časa ne može plaćati.

*

Povremeni radnici za vršenje stalnog zanatskog ili fizičkog rada obavezni su članovi bolesničkog i penzionog fonda radnika sa pravom na sva davanja koja ovi fondovi pružaju svojim članovima.

*

Nadzornici lokomotiva, poslovođe, mašiniste i rukovodioci postrojenja i ložači na instalacijama koji se nalaze u zvanju činovnika, zvaničnika, službenika i dnevničara zaposlenih na običnim fizičkim zanatskim i stručno tehničkim radovima ne obračunavaju se sa mesečnom platom već na nadnicu shodno čl. 2 Uredbe o regulisanju nadnica i plata.

*

Prinadležnosti mašinovođa, motorvođa, predložača i ložača sastoje se iz osnovne nagrade, egzekutivnog dodatka na osnovnu nagradu i nagrade za proputovane kilometre. Osnovna nagrada za mašinovođe i motorvođe iznosi od 3.200.— do 3.800.— dinara a za predložače i ložače od 2.500.— do 3.200.— dinara mesečno. Egze-

kutivni dodatak za mesečni rad od 60 do 120 časova iznosi 5% a za mesečni rad preko 120 do 180 časova 10% od iznosa osnovne nagrade. Nagrada za proputovane kilometre zavisi od širine i vrste koloseka, vrste vozova i broja prevaljenih kilometara i plaća se od 0.10 do 1.— dinara kilometar.

*

Isto tako nagrada za proputovane kilometre pripada i vozovođama, putujućim pregledačima kola, manipulantima, kondukterima, kočničarima, nadzornicima i rakovaocima manevre i ostalom manevarskom osoblju gde spadaju manevriste, nadzornik skretnica, skretničar, popisivač kola i pregledač kola. Kilometraža na manevri izračunava se 1 čas = 6 km. Pod brojem časova provedenih na manevri računa se za manevarsko osoblje celo vreme rada u turnusu.

*

Egzekutivne službenike delimo u tri grupe i to:

1) U I grupu spadaju oni egzekutivni službenici čija je služba vezana za rad na prugama sa jačim i odgovornijim saobraćajem.

2) U II grupu spadaju oni egzekutivni službenici čija je služba vezana za rad na prugama sa slabijim saobraćajem, kao i oni čija služba po svojoj prirodi odgovara službi ove grupe.

3) U III grupu spadaju oni egzekutivni službenici čija je služba vezana za rad na prugama sa izuzetno slabim saobraćajem, kao i oni čija služba po svojoj prirodi odgovara službi ove grupe.

Na osnovu ove podele određuje se i procentualni iznos egzekutivnog dodatka za svaku grupu i to:

a) egzekutivnim službenicima I grupe od 15 do 20%;

b) egzekutivnim službenicima II grupe od 5 do 15%;

v) egzekutivnim službenicima III grupe 5%.

Imajući u vidu pak da i stepen egzekutivnosti službenika iste grupe zavisi od dužnosti koju službenik vrši, to se procenat pripadajućeg egzekutivnog dodatka određuje po sledećoj tabeli:

I GRUPA 15 – 20%	II GRUPA 5 – 15%	III GRUPA 5%
1) otpravnik vozova, mašinovodja, ložač . . . . . 20% 2) motorvodja, vozovodja, kočničar, skretničar, čuvar pruge, kosina, klisura, vodovoda, prelaza, blokar . . . . . 20% 3) telegrafista, šef manevre, rukovaoc manevre, manevrista, mašinovodja i ložač na manevri i predložači u turunsu, telefonista, odjovničar, šef, pomoćnik i disponent kos 15%	1) inžinjeri i tehn. činovnici vuće u spoljnim jedinicama, otpravnici vozova, nadzornici lokomotiva, mašinovodje i ložači motorvodje, vozovodje, predložači u turnusu, kondukteri, manipulanti i čuvari pruge, kosina klisura, vodovoda, prelaza . . . . . 15% 2) šefovi stanica ložionica i njihovi pomoćnici, vozovodje, mašinovodje i ložači na manevri, manevarsko osoblje, kočničari i skretničari . . 10% 3) telegrafista, telefonista 5%	1) šefovi sekcija, njihovi pomoćnici i tehn. činovnici koji vrše službu na pruzi. Šefovi stanica, šefovi ložioničkih ispostava, nadzornici pruge, otpravnici vozova, vozovodje, mašinovodje i ložači, motorvodje, kočničari, manevarsko osoblje, skretničari, blokari, predložači u turnusu, čuvari pruge, kosina, klisura, vodovoda, prelaza, šoferi teških dresina i pregledači kola 5%

*

Radnicima, nameštenicima i službenicima koji su u istom preduzeću, nadleštvu, ustanovi i organizaciji odnosno kod istog privatnog poslodavca neprekidno zaposleni najmanje dva meseca, ako budu pozvani na otsluženje redovnog vojnog roka, isplatiće poslodavac redovne prinadležnosti (zarada, plata i porodični dodatak) i za narednih 30 dana, računajući od dana prestanka rada odnosno razrešenja od dužnosti a prema iznosu koji su primili za proteklih 30 dana.

*

Kandidatima koji se po službenoj dužnosti upućuju na tečaj za mašinovođe pripadaju redovne prinadležnosti koje imaju kao ložači i predložači po rešenju GUŽ br. 12717/45.

*

Radnicima će poslodavci isplaćivati za vreme njihove sprečenosti od posla, alj najviše za 6 dana, razliku između hranarine koja im pripada po propisima socijalnog osiguranja i njihove nadnice ako su zbog bolesti ili nesreće pri radu bez svoje krivice sprečeni da rade duže od 3 dana. Ako takva sprečenost od posla traje samo 3 dana ili manje, poslodavci će im isplaćivati celu nadnicu.

*

Kao efektivna državna služba računa se za penziju i vreme provedeno u službi države u svojstvu dnevničara i radnika vršioca dužnosti regulisanog službenika i radnika za vršenje stalnog zanatskog i fizičkog rada ukoliko je takvo lice dobilo zvanje koje povlači pravo na penziju.

*

Vlasnici preduzeća dužni su omogućavati ženama-materama da svoju decu mogu na vreme dojiti. U tom cilju žena-materama mora se pored redovnog odmora odobravati i naročiti odmor radi dojenja deteta bez skraćivanja redovnog odmora i redovne nadnice.

*

Ako radnik kandidat za ložača sa položenim predispitom vrši dužnost ložača, treba ga obračunavati sa

prinadležnostima koje pripadaju ložaču a ako putuje samo kao treće lice na lokomotivi radi pripreme onda se treba isplaćivati prema satnim nadnicama koje je do tada imao.

*

Mašinovođe i ložači imaju pravo na egzekutivni dodatak kad putuju u inostranstvo radi prijema lokomotiva jer pri tom vrše poslove koji karakterišu njihovu egzekutivnost.

*

Šefovima stanica kada ujedno vrše i dužnost otpravnika vozova pripada onaj procenat egzekutivnog dodatka na koji imaju pravo otpravnici vozova u istim jedinicama.

*

Izmenom i dopunom uputstva za primenu Uredbe o regulisanju prinadležnosti državnih službenika od 3 VIII 1946 god. priznato je pravo na porodični dodatak na pastorčad.

*

Svima službenicima i radnicima pripada plata odnosno nadnica za vreme izostanka od službe radi regrutacije.

*

Kao priznati praznici kada se službenicima i radnicima priznaje plata odnosno nadnica smatraju se: 1 maj, 9 maj, 29 novembar i dan narodnog ustanka narodnih republika.

NAKNADA TROŠKOVA ZA SLUŽBENA PUTOVANJA I SELIDBE

Službenicima i radnicima pripadaju sledeće dnevnice: službenicima od I do IV-2 grupe i radnicima čija mesečna zarada iznosi preko 4.500.— dinara — 220.— dinara; službenicima od V do VIII grupe, pripravnicima od VIII grupe i radnicima sa zaradom od 3.200.— do 4.500.— dinara — 200.— dinara; službenicima od IX do X grupe, pripravnicima od IX grupe i radnicima sa zaradom od 2.500.— do 3.200.— dinara — 180.— dinara; pripravnicima od X grupe, zvaničnicima, služiteljima,

dnevničarima i radnicima sa zaradom do 2.500.— dinara — 160.— dinara.

*

Službenicima na zameni pripada za prvih 10 dana pun iznos dnevnice, a za ostalo vreme 50% bez obzira na razred skupoće.

*

Reonskim blagajničkim kontrolorima i revizorima vozova i lokomotiva pripada 50% od punog iznosa dnevnice.

*

Za rad na terenu pripada službenicima: za prvih 10 dana puna dnevnica (terenski dodatak); za ostalo vreme bez obzira na kretanje iz mesta u mesto i propisa o razredima skupoće — stručnjacima (tehničkom osoblju) i stručnim radnicima 50%, a osoblju koje vrši administrativnu i drugu pomoćnu službu 35% od punog iznosa dnevnice.

*

Za službene izlaske iz Beograda u Zemun i obratno, i iz Dubrovnika u Gruž i obratno, pripada samo naknada za lični prevoz. Ako ti izlasci traju duže od 8 časova pripada još i paušalna naknada u iznosu od din. 40.— dnevno.

*

Ako se radnici i službenici svakodnevno vraćaju u mesto službovanja pripada im 30% od terenskog dodatka za rad do 12 časova a 50% za rad preko 12 časova.

*

Službenici i radnici izvršnih jedinica koji putuju periodično radi izvršenja poslova koji spadaju u delokrug njihove redovne dužnosti u granicama njihovih jedinica, a na udaljenost veću od 10 km. od mesta službovanja, pripada 50% od dnevnice pod uslovom da je bavljenje trajalo preko 8 časova. Ovakvih dnevnica može biti najviše 10 u mesecu.

*

Kad se radnik upućuje na rad van mesta u kome se nalazi njegova jedinica za vreme puta pripada mu pored dnevnice za službeno putovanje i redovna nad-

nica bez obzira da li putuje radnim danom, nedeljom ili praznikom.

*

Kad radnik stigne u mesto kuda je upućen na rad pripada mu satnina za vreme za koje je efektivno radio, a pored toga i dnevnica za službeno putovanje. Uz to ako radi nedeljom ili praznikom pripada mu redovna nadnica uvećana za 50% pored dnevnice za službeno putovanje.

*

Kad radnik na službenom putu radi efektivno preko 8 časova, pripada mu za osmočasovno radno vreme redovna nadnica a za prekovremeni rad uvećana 50% pored dnevnice za službeno putovanje.

*

Posle 10 dana provedenih u istom mestu dnevnica se smanjuje za 20% a posle daljih 20 dana još za 10%.

*

Premeštenim službenicima koji imaju porodicu na izdržavanju, ako u novom mestu službovanja ne dobiju stan od nadležne stanbene vlasti i za svoju porodicu, što moraju dokazati potvrdom te vlasti, isplaćivaće se na ime naknade za troškove odvojenog života iznos od 1.500.— do 2.500.— dinara mesečno sve dok ne dobiju stan.

*

Na otstojanjima na kojima ne postoje ili se ne mogu upotrebiti železnica, brod ili autobus pripada naknada za prevoz 5.— dinara po kilometru.

*

Kad se službenik po potrebi službe premešta u drugo mesto službovanja, pripada mu naknada selidbenih troškova i to: dnevnica u punom iznosu, polovina dnevnice za svakog člana porodice i naknada za seobu pokućanstva. Naknada prednjih selidbenih troškova pripada još i službenicima po penzionisanju i njihovim porodicama u slučaju njihove smrti i to od mesta penzionisanja do mesta nastanjivanja; penzionerima koji se reaktiviraju po potrebi službe i to od mesta stanovanja

do mesta novog službovanja i porodicama umrlih službenika i to od mesta dotadanjeg službovanja do mesta novog nastanjivanja.

*

Naknada za selidbu pokućanstva kod selidbe železnicom ili brodom daje se 0.40 din. od svakog kilograma stvarno preseljenog pokućanstva samo do maksimalne težine i to: samcu do 1.000 kilograma, službeniku do dvoje dece do 5.000 kilograma i službeniku sa porodicom preko dvoje dece do 7.000 kilograma. Kod selidbe kolima na ime svih naknada pripada za otstojanje do 5 km. i to: samcu 350.— dinara, službeniku sa porodicom do dvoje dece 1.000.— dinara i službeniku sa porodicom preko dvoje dece 1.200.— dinara. Za svaki dalji kilometar prvome pripada 15.—, drugome 30.—, a trećem 40.— dinara.

*

Za službeno putovanje van granica države visinu dnevnice i monetu u kojoj će se one isplaćivati određuje se za svaki slučaj posebno rešenjem Ministra finansija na predlog resornog ministra.

IZ ZAKONA O SOCIJALNOM OSIGURANJU

1. U slučaju bolesti ima osiguranik pravo:

a) na besplatnu lekarsku pomoć, na besplatne lekove, lekovita kupanja, lekovite vode, potrebne zavoje i pomoćne sprave za lečenje kao i na besplatnu popravku zuba i to za sve vreme dok radi kao i dok za vreme nesposobnosti za rad prima novčanu naknadu, a ako bolest nije skopčana sa nesposobnošću za rad traje pravo na produženje započetog lečenja još za godinu dana posle istupanja osiguranika sa posla;

b) za novčanu naknadu za izgubljenu zaradu (bolesnička hranarina) u visini 50—100% od osnova za novčana davanja:

v) na besplatno bolničko, banjsko, sanatorisko ili klimatsko lečenje umesto davanja iz tač. a) i b) ako je usled bolesti nesposoban za rad i ako mu je takvo lečenje prema lekarskom nalazu potrebno;

g) na novčanu potporu za izdržavanje porodice u visini 50—100% od hranarine.

2. Visina hranarine odmerava se prema broju dana stvarno provedenih u zaposlenju na najtežim, teškim i ostalim radovima u razdoblju od 3 godine neposredno pre oboljenja, kao i prema trajanju pojedinog bolovanja, a visina novčane potpore za izdržavanje porodice odmerava se prema broju članova porodice koje osiguranik izdržava.

3. Članovima porodice osiguranika pružaju se u slučaju njihove bolesti sledeća davanja:

a) besplatna lekarska pomoć, besplatni lekovi, potrebni zavoji i pomoćne sprave za lečenje najviše za godinu dana za svako pojedino oboljenje;

b) besplatno bolničko lečenje u trajanju od najduže 6 meseci za pojedino oboljenje.

4. U pogledu prava iz osiguranja za slučaj bolesti smatraju se članovima porodice osiguranika pod uslovom da sa njime žive u zajedničkom kućanstvu i da ih on stvarno izdržava:

a) bračni drug osiguranika;

b) bračna, vanbračna i usvojena deca, pastorčad, unuci, braća i sestre osiguranika sve do navršene 17 godine starosti odnosno do navršene 23 godine ako pohađaju školu, a ako su zbog telesne ili duševne mane nesposobni za privređivanje dok ta nesposobnost traje;

v) otac i mati osiguranika.

5. U slučaju smrti osiguranika pripada pogrebnina bračnom drugu a ako ovoga nema drugim članovima porodice ili trećim licima koja su se pobrinula za pogreb osiguranika a u slučaju smrti bračnog druga, roditelja ili dece osiguranika pripada pogrebnina osiguraniku. Pogrebnina ne pripada u slučaju ako ovlašćeno lice ima pravo na pogrebninu od poslodavca umrlog osiguranika u jednakom ili većem iznosu.

6. Na hranarinu nema pravo osiguranik:

a) ako je bolest namerno prouzrokovao;

b) koji radi za vreme bolesti i ako je ocenjen kao nesposoban za rad;

v) koji je pravosnažnom presudom osuđen na kaznu lišenja slobode ili osuđen na kaznu gubitka prava na socijalno osiguranje.

Isplata hranarine obustavlja se dok je uživalac davanja u pritvoru ili u istražnom zatvoru.

Hranarina se može osiguraniku uskratiti ako odugovlači ozdravljenje time što se namerno ne pridržava lekarskih uputa ili time što bez lekarskog odobrenja ili protivno dobivenim uputima promeni mesto boravka.

7. Osiguranica koja je u poslednjoj godini pred porođajem bila osigurana najmanje 6 meseci ili u poslednje dve godine najmanje 12 meseci ima u slučaju trudnoće odnosno porođaja pravo:

a) na besplatnu lekarsku ili babičku pomoć ili na 14-dnevnu bolničku negu;

b) na novčanu naknadu za izgubljenu zaradu za vreme od 6 nedelja pre porođaja i 6 nedelja posle porođaja;

v) na novčanu pomoć za opremu deteta; i

g) na novčanu pomoć za hranu deteta.

Porodiljska hranarina iznosi najmanje 75% a najviše 100% od osnova za novčana davanja. Posle iscrpljenja porodiljske hranarine pripada osiguranici ako je i dalje usled porođaja nesposobna za rad bolesnička hranarina (novčana naknada za izgubljenu zaradu). Uživanje porodiljske hranarine i bolesničke hranarine ne može ukupno trajati duže od godinu dana.

8. Osiguranik kada mu se rodi dete ima pravo ako je u poslednjoj godini pre rođenja deteta bio osiguran najmanje 6 meseci ili u poslednje dve godine najmanje 12 meseci na sledeća davanja:

a) na besplatnu lekarsku ili babičku pomoć ili na 14-dnevnu bolničku ili porodilišnu negu za ženu;

b) na novčanu pomoć za opremu deteta; i

v) na novčanu pomoć za hranu deteta za vreme od dva meseca posle porođaja.

9. Uživaocima penzije kao i uživaocima rente pruža državni zavod za socijalno osiguranje u slučaju bolesti besplatnu lekarsku pomoć, besplatne lekove, lekovita kupanja, lekovite vode, potrebne zavoje i pomoćne

sprave za lečenje kao i na besplatnu popravku zuba za vreme dok uživaju penziju odnosno rentu. Umesto tog besplatnog lečenja može se dati besplatno bolničko lečenje za vreme od najduže tri meseca u toku jedne godine, računajući od dana početka bolničkog lečenja.

10. Osiguraniku koji pretrpi telesnu povredu prouzrokovanu nesrećom u poslu pripada bez obzira na trajanje osiguranja pre nesretnog slučaja pravo:

a) na besplatnu lekarsku pomoć, na besplatne lekove, lekovita kupanja, potrebne zavoje i pomoćne sprave za lečenje sve do potpunog ozdravljenja odnosno za sve vreme dok su mu ta davanja potrebna;

b) na hranarinu do svršetka lečenja ali najdalje za vreme od tri meseca posle pretrpljene nesreće.

v) na rentu za vreme trajanja potpune nesposobnosti za rad ili dok je sposobnost za rad umanjena za više od 20% i to počevši od prvog dana 4 meseca posle pretrpljene nesreće odnosno od prestanka prava na hranarinu ako je lečenje ranije završeno;

g) na bolničko lečenje umesto hranarine odnosno rente za sve vreme dok mu je takvo lečenje potrebno;

d) na novčanu potporu za izdržavanje porodice za vreme trajanja bolničkog lečenja osiguranika.

U slučaju potpune nesposobnosti za rad pripada unesrećenom osiguraniku puna renta koja iznosi 90% od njegovog osnova za rentu a u slučaju delimično umanjene sposobnosti za rad, pripada mu srazmeran deo rente koji odgovara umanjenju njegove sposobnosti za rad.

Ako je unesrećeni osiguranik toliko iznemogao da mu je za život potrebna tuđa nega i pomoć, pripada mu za vreme trajanja takve iznemoglosti uvećana renta u visini pune rente povišene za jednu trećinu.

11. Pravo na porodičnu rentu imaju:

a) udovica starija od 40 godina, a mlađa samo onda ako ima dece koja nisu starija od 14 godina ili ako je sama usled iznemoglosti nesposobna za rad;

b) udovac koga je radi njegove iznemoglosti izdržavala žena za vreme trajanja iznemoglosti i dok je upućen na izdržavanje iz rente;

v) bračno, vanbračno ili pre nesrećnog slučaja usvojeno dete kao i pastorče svi do navršene 17 godine života odnosno najdalje do navršene 23 godine života ako se dete školuje i ako samo nije osigurano po zakonu o socijalnom osiguranju.

Renta udovice odnosno udovca iznosi polovinu pune rente koja bi pripadala umrlom bračnom drugu. Dečja renta iznosi za svako pojedino dete jednu četvrtinu pune rente koja bi pripadala umrlom osiguraniku.

12. Osiguraniku pripada u slučaju iznemoglosti pravo na penziju bez obzira na njegovu starost (invalidska penzija).

Osiguraniku koji navrši prema vrsti svoga zaposlenja propisane godine starosti pripada pravo na penziju i bez dokaza iznemoglosti (starosna penzija).

13. Staž za sticanje prava na invalidsku penziju navršava se sa najmanje pet godina do najviše 12 godina penzionog osigurnja a zavisi od vrste iznemoglosti, trajanja zaposlenja na najtežim, teškim i ostalim radovima i od starosti osiguranika u vreme nastupanja iznemoglosti.

14. Na starosnu penziju stiče pravo:

a) osiguranik koji provede najmanje 15 godina u radu na najtežim radovima kad navrši 55 godina života;

b) osiguranik koji provede najmanje 20 godina u radu na teškim radovima kad navrši 60 godina života;

v) osiguranik koji provede najmanje 25 godina u radu bilo koje vrste kad navrši 65 godina života ako je muškarac odnosno kad navrši 60 godina života ako je žena.

Osiguraniku koji produži svoje zaposlenje pošto je navršio 55 godina života i stekao pravo na punu penziju, isplaćivaće se starosna penzija u nesmanjenom iznosu bez obzira na visinu njegove zarade.

15. Pravo na porodičnu penziju imaju:

a) udovica starija od 40 godina a mlađa samo onda ako ima dece koja nisu starija od 14 godina;

b) udovac koga je usled njegove iznemoglosti izdržavala žena za trajanja iznemoglosti i dok je upućen na izdržavanje iz penzije;

v) bračno, vanbračno i pre iznemoglosti osiguranika usvojeno dete kao i pastorče svi do navršene 17 godine života odnosno najdalje do navršene 23 godine života ako se dete školuje i ako samo nije osigurano po propisima ovog zakona.

16. Visina ličnih penzija zavisi od visine osnova za penziju, od trajanja ukupnog osiguranja i od trajanja zaposlenja na najtežim, teškim i ostalim radovima.

17. Na punu penziju (90% od penzijskog osnova) stiče pravo osiguranik koji provede 25 godina na najtežim i teškim radovima ili 35 godina na ostalim radovima kad navrši 55 godina života.

18. Mesečna penzija ne može preći trostruki iznos normirane najniže mesečne plate za nameštenike.

UKAZIVANJE PRVE POMOĆI

1. Rane ne treba dirati prstima — glavno je kod rana čistoća. Curi li rana na ruci ili nozi — taj deo tela treba podići u vis:

2. Opaljene ili vrelom vodom oparene delove tela treba odmah borovim vazelinom ili kakvim uljem namazati. Ne skidati i ne otvarati mehurove koji su se kod povrede napravili.

3. Kod potresa mozga (povređeni gubi svest, lice mu pomodri) glavu povređenog položiti vodoravno i na nju stavljati hladne obloge.

4. Kod padavice bolesnik se naglo sruši, nastupe grčevi celog tela usled čega mu među zube treba staviti pogodan predmet da ne pregrize jezik.

5. Ako nekom preti opasnost da nastrada od električne struje treba nastojati da se prekine vod pri čemu paziti i oprezno raditi kako ne bi nastradao onaj koji pruža pomoć.

6. Udari li nekoga kap, glavu mu treba visoko držati i obložiti je hladnom oblogom.

7. Prilikom preloma kostiju valja se pobrinuti da se ruka ili noga veže daščicama ili kartonom i odmah ozleđenog preneti u bolnicu.

8. Krvarenje se zaustavlja pritiskom prsta na žilu ili podvezivanjem na mestu u pravcu srca. Uspraviti deo tela koji krvavi.

9. Kod nesvestice ako je unesrećeni bled u licu glavu mu položiti nisko, ako je u licu crven gornji deo tela držati uspravno.

10. Smrznute delove tela trljati snegom ili hladnom vodom. Ne sme se naglo preneti u toplu prostoriju.

11. Utopljeniku očistiti nos i usta od mulja a zatim ga trbuhom položiti preko kolena i pritiskom na leđa istisnuti vodu, a zatim pristupiti veštačkom disanju.

12. Zmijski ujed najbolje se poznaje po dva sitna uboda i to mesto je najbolje snažno isisati. Unesrećenika odmah otpremiti lekaru radi primanja seruma.

13. Veštačko disanje se obavlja pokretanjem ruku i nogu. Ove pokrete vršiti polako i istrajno. Često i satima jer je bilo slučajeva da se unesrećeni posle kojeg sata vrati sebi. Veštačko disanje se primenjuje obično kod spasenog davljenika ili lica koje je bilo obešeno.

IZ ZAKONA O ZAŠTITI OPŠTE-NARODNE IMOVINE I IMOVINE POD UPRAVOM DRŽAVE

Član 1: Pod zaštitom ovog zakona stoji sva imovina koja po čl. 1 Zakona o prelazu u državnu svojinu neprijateljske imovine i o sekvestraciji nad imovinom otsutnih lica prelazi u svojinu države, kao i sva ostala opštenarodna imovina i imovina pod upravom države.

Član 3: Lice koje je postavljeno da upravlja ili rukuje imovinom iz čl. 1 ovog zakona ili da je čuva dužno je da to čini kao dobar i savestan privrednik.

Dužnosti lica koje upravlja takvom imovinom naročito su sledeće:

1) preduzimanje svih potrebnih mera za tačan popis imovine koja mu je poverena, za njeno obezbeđenje, čuvanje i racionalno iskorišćavanje;

2) savesno i blagovremeno izvršivanje naređenja, uputstava i proizvodnih zadataka izdatih od nadležnih organa;

3) tačno obaveštenje o poslovanju i proizvodnim mogućnostima poverene mu imovine, i to u rokovima koje bude propisao nadležni organ;

4) brižljiv nadzor nad urednim vođenjem propisanog knjigovodstva u preduzećima i nad ispravnim materijalnim rukovanjem imovinom;

5) stavljanje predloga za što racionalnije iskorišćavanje poverene imovine.

Član 4: Lice kome je povereno upravljanje, rukovanje ili čuvanje imovine iz čl. 1 ovog zakona odgovorno je za savesno i pravilno izvršivanje svih propisa, naredaba i uputstava koje izdaju nadležni državni organi, kao i za sve zlonamerne radnje ili nedovoljnu brižljivost u pogledu čuvanja odnosno iskorišćavanja te imovine.

Zabranjeno je licu koje upravlja ili rukuje imovinom stavljenom pod zaštitu ovog zakona ili je čuva:

a) svako raspolaganje tom imovinom ma u kom obliku, izuzev ako je za to ovlašćeno po kome zakonskom propisu ili ako ovlašćenje potiče od nadležnog organa;

b) odavanje poslovnih tajni poverenog mu preduzeća, davanje podataka nepozvanim licima o stanju poslova ili unutrašnjim prilikama u preduzeću.

Član 5: Ako lice kome je poverena uprava, rukovanje ili čuvanje imovine iz čl. 1 ovog zakona, ili koje je kao radnik ili nameštenik zaposleno na takvoj imovini, postupa sa njom nesavesno i nebrižljivo ili sa njom rđavo posluje, tako da imovina pretrpi štetu, ili se smanji njena proizvodna sposobnost, ili tako da na toj imovini ne odgovara postavljenom privrednom planu, kazniće se lišenjem slobode od šest meseci do tri godine.

Ako je pričinjena šteta mala, učinilac će se kazniti disciplinski.

Član 7: Lice kome je poverena uprava, rukovanje ili čuvanje imovine iz čl. 1 ovog zakona kazniće se lišenjem slobode sa prinudnim radom od dve godine do šest godina ako:

a) učini krađu ili utaju poverene mu imovine ili ratnog plena;

b) pojedine predmete poverene mu imovine poklanja ili prodaje u svoju ili tuđu korist;

c) neovlašćeno koristi ili omogući drugom da se neovlašćeno koristi takvom imovinom;

d) poverenu mu imovinu rasipa ili dozvoljava njeno razvlačenje ili krađu od strane trećih lica;

e) zloupotrebi svoj položaj da bi prisvojio poverenu mu imovinu;

f) oda poslovnu tajnu poverenog mu preduzeća.

U slučaju kad je šteta pričinjena krivičnim delom iz prednjeg stava mala, učinilac će se kazniti lišenjem slobode s prinudnim radom do dve godine.

Član 8: Svako drugo lice, osim onog kome je poverena uprava, rukovanje ili čuvanje imovine iz čl. 1 ovog zakona, koje učini krađu ili utaju takve imovine ili ovu neovlašćeno lično koristi ili daje drugom na upotrebu, kazniće se lišenjem slobode do tri godine, a u težim slučajevima lišenjem slobode sa prinudnim radom do dve godine.

Lice koje neovlašćeno uzme pod svoju upravu imovinu koja ima da pređe u svojinu države odnosno pod njenu upravu kazniće se lišenjem slobode od jednog do dvanaest meseci. U slučaju da od takvog postupka nastane veća šteta za narodnu privredu ili da postupak dovede do rasipanja imovine, učinilac će se kazniti lišenjem slobode s prinudnim radom od jedne godine do pet godina.

Član 9: Službenik koji propusti da izvrši popis imovine iz čl. 1 ovog zakona, iako je bio dužan da to učini, ili izvrši popis protivno postojećim propisima o rukovanju takvom imovinom, kazniće se lišenjem slobode od šest meseci do dve godine.

Ako je delo izvršeno u povratku ili se njime prouzrokuje šteta, učinilac će se kazniti lišenjem slobode sa prinudnim radom od jedne godine do tri godine.

Ako službenik učini delo iz st. 1 ovog člana u cilju da sebi ili drugom pribavi imovinsku korist, kazniće se po čl. 7 ovog zakona.

Član 10: Službenik koji traži ili primi mito da bi neku stvar, stan, nameštaj ili pravo koje ulazi u imo-

vinu iz čl. 1 ovog zakona ustupi na korišćenje ili u svojinu nekom licu, kazniće se lišenjem slobode sa prinudnim radom od dve do šest godina. Istom kaznom kazniće se i lice koje je dalo ili nudilo mito službeniku, kao i lice koje ovakvu imovinu primi na korišćenje ili u svojinu.

Član 11: Službenik koji ne vodi propisane knjige, a dužan je da ih vodi, ili ih neuredno vodi, kazniće se lišenjem slobode do dve godine.

Ako službenik knjige ne vodi ili ih neuredno ili lažno vodi u cilju da prikrije svoju ili tuđu nedopuštenu radnju na imovini koja stoji pod zaštitom ovoga zakona ili da izbegne svoju odgovornost za štetu pričinjenu takvoj imovini, kazniće se lišenjem slobode sa prinudnim radom od dve godine do šest godina.

Član 12: Za dela predviđena u članu 7 i 8 ovog zakona može se u naročito teškim slučajevima izreći smrtna kazna, ako je učinilac dela postupio sa naročitom bezobzirnošću protiv narodnih interesa ili im je naneo veliku štetu u nameri ometanja narodne privrede.

Član 13: Pored kazni predviđenih u čl. 5 do 12 ovog zakona, može sud izreći i kaznu delimične ili potpune konfiskacije imovine, gubitak državne službe, i druge sporedne kazne prema Zakonu o vrstama kazni.

Član 14: Po odredbama ovog zakona kazniće se i lica koja drugog potstrekavaju ili mu pomažu da izvrši delo kažnjivo po ovom zakonu.

Član 15: — — — — — — — — — — — — — — —
Svi organi koji dođu do saznanja o postojanju dela iz ovog zakona dužni su podneti prijavu nadležnom javnom tužiocu.

— — — — — — — — — — — — — — —

(»Službeni list FNRJ« od 25. X. 1946 br. 86)

IZ ZAKONA O SUZBIJANJU NEDOPUŠTENE TRGOVINE, NEDOPUŠTENE ŠPEKULACIJE I PRIVREDNE SABOTAŽE

Član 5: Kao privredna sabotaža u smislu ovog zakona smatra se svaka radnja odnosno propuštanje radnje u cilju da se ometa, onemogućava ili dovodi u opasnost pravilno i brzo poslovanje državnih, zadružnih

ili privatnih privrednih i saobraćajnih preduzeća (radnja) ili poljoprivrednih gazdinstava, kao i svaka radnja koja ima za cilj oštećivanje interesa narodne privrede ili ugrožavanje državne privredne politike.

Kao privredna sabotaža smatra se naročito:

1) oštećivanje, uništavanje ili uklanjanje uređaja, sredstava za proizvodnju sirovina, poluprerađevina i gotovih proizvoda;

2) izmena ili stavljanje van upotrebe sastavnih delova uređaja, sredstava za proizvodnju i saobraćaj;

3) oštećivanje ili uništavanje useva, žetve ili kulture uopšte na poljoprivrednim gazdinstvima;

4) oštećivanje, uništavanje ili uklanjanje živog ili mrtvog inventara, žetvenih prinosa i gospodarskih objekata na poljoprivrednim gazdinstvima;

5) otuđivanje ili prikrivanje sirovina i drugih sredstava za proizvodnju u cilju obustave i ograničenja proizvodnje privrednih i saobraćajnih preduzeća (radnja) ili poljoprivrednih gazdinstava, ili neopravdano propuštanje nabavljanja sirovina i drugih sredstava za proizvodnju;

6) zatvaranje privrednih i saobraćajnih preduzeća (radnja), obustavljanje i ograničenje rada u njima bez opravdanih razloga;

7) dogovor između proizvođača ili proizvođača i posrednika koji ima za cilj neopravdano smanjenje proizvodnje ili obustavu rada u privrednim i saobraćajnim preduzećima (radnjama) ili na poljoprivrednim gazdinstvima;

8) svesno izvršivanje poljoprivrednih radova u protivnosti sa propisanim planom ili u protivnosti sa naredbama nadležnih vlasti ili neizvršivanje takvih radova bez opravdanih razloga;

9) primena neracionalnih metoda u proizvodnji ili raspodeli sredstava u cilju onemogućavanja ili otežavanja pravilnog poslovanja;

10) sastavljanje i podnošenje netačnih kalkulacija;

11) propuštanje čuvanja i održavanja sredstava za proizvodnju, sirovina, poljoprivrednog i drugog inventara, poluprerađevina i gotovih proizvoda;

12) povreda obaveze čuvanja poslovne tajne koja je utvrđena postojećim propisima;

13) neispunjavanje dužnosti u rukovodstvu ili kontroli privrednih i saobraćajnih preduzeća (radnja) ili poljoprivrednih gazdinstava u cilju oštećivanja interesa proizvodnje ili potkopavanja autoriteta državne vlasti;

14) kočenje rada uopšte u privrednim i saobraćajnim preduzećima (radnjama) ili na poljoprivrednim gazdinstvima; i

15) drugi, prednjim tačkama slični slučajevi.

Dela iz tač. 1, 3, 4, 5, 6, 11 i 12 kazniće se i kad su učinjena iz nehata.

Član 6: Za dela privredne sabotaže kazniće se lišenjem slobode najmanje šest meseci, a u težim slučajevima lišenjem slobode s prinudnim radom najmanje godinu dana sa delimičnom ili potpunom konfiskacijom imovine i vremenom ili trajnom zabranom bavljenja određenom delatnošću i zanatom. Pored ovih kazni može se kao sporedna kazna izreći i gubitak političkih prava. Navedene sporedne kazne izriču se prema Zakonu o vrstama kazni.

U slučaju kad je izvršilac dela postupio s naročitom bezobzirnošću protiv interesa naroda i države ili im u zloj nameri naneo naročito veliku štetu, kazniće se lišenjem slobode s prinudnim radom najmanje 15 godina ili smrtnom kaznom, a u slučaju rata ili ratne opasnosti smrtnom kaznom.

U slučaju nehata učinilac će se kazniti lišenjem slobode do šest meseci, prinudnim radom bez lišenja slobode ili novčanom kaznom, ili će se, ako je šteta naročito mala, osuditi da naknadi štetu.

Član 10: Dela nedopuštene trgovine, nedopuštene špekulacije i privredne sabotaže iz ovog zakona, kao i izvršenje kazne izrečene po ovim delima ne zastarevaju.

(»Službeni list FNRJ« od 12. VII. 1946 g. br. 56)

IZ ZAKONA O OPŠTOJ DRŽAVNOJ KONTROLI

Član 1: Ustanovljava se opšta državna kontrola u cilju da pomaže i nadzire celokupno poslovanje i rad organa državne uprave i njima potčinjenih ustanova i preduzeća, kao i svih drugih ustanova i preduzeća nad kojima država vrši kontrolu na osnovu zakona.

Najviši organ opšte državne kontrole u Federativnoj Narodnoj Republici Jugoslaviji jeste Savezna kontrolna komisija.

Član 2: Zadatak je opšte državne kontrole da svim organima državne uprave ukazuje pomoć u cilju:

da poboljšaju i razviju organizaciju i aparat uprave;

da se služe boljim i savršenijim metodama rada i poslovanja;

da pravilno i racionalno iskorišćuju materijal i rukuju njim;

da znalački vrše rukovodstvo i nadzor nad radom organizacija, ustanova i preduzeća i da imaju pravilan odnos prema građanima.

Ostvarujući ovaj zadatak, opšta državna kontrola je pozvana:

da proverava da li svi organi državne uprave, ustanova i preduzeća, službenici, društvene organizacije i sve druge ustanove i preduzeća koji se na osnovu zakona nalaze pod nadzorom države pravilno i na vreme izvršuju zakone, uredbe, naredbe, pravilnike, uputstva i rešenja viših organa državne vlasti odnosno državne uprave;

da ispituje racionalno i štedljivo gazdovanje opštenarodnom imovinom, izvršenje privrednog plana, staranje za narodne, materijalne i kulturne potrebe i celokupno vršenje poslova iz njihove nadležnosti.

U vršenju svojih zadataka organi opšte državne kontrole sarađuju sa narodnim organizacijama i oslanjaju se na inicijativu i potporu građana.

Član 10: U vršenju svog zadatka organi opšte državne kontrole imaju pravo da pregledaju i ispituju unutrašnju organizaciju, administraciju, novčane knjige, knjigovodstvo i celokupno poslovanje, da prate i istražuju metode rada i odnosa svih organa, ustanova i preduzeća kod kojih se kontrola vrši, kao i pravo izviđaja nad službenim i privatnim licima nad kojima se kontrola vrši, ukoliko su ova povezana sa sektorom koji se istražuje.

Član 12: Organi opšte državne kontrole imaju pravo da obustave akta i radnje za koje utvrde da su protivni zakonima, pravilnicima, uputstvima i rešenjima

viših državnih organa i nezakonite ili nepravilne isplate i trošenja.

O preduzetim merama moraju organi opšte državne kontrole odmah pismeno izvestiti nadležnu kontrolnu komisiju i neposredno pretpostavljeni organ državne vlasti, koji će doneti konačnu odluku. Organi opšte državne kontrole dužni su da nadležnom organu državne uprave stavljaju svoje predloge u cilju ispravljanja ustanovljenih nepravilnosti i nedostataka.

Član 13: U slučaju utvrđene krivice ili opasnosti od dalje štete po interes službe, organ opšte državne kontrole može doneti rešenje da se protiv odgovornog službenog lica pokrene disciplinski postupak, a po potrebi da se odmah otstrani sa posla.

Ako se radi o rukovodiocu nadleštava, ustanove ili preduzeća, organ opšte državne kontrole pokrenuće disciplinski postupak, izvestiće o tome nadležnu kontrolnu komisiju i nadležnog ministra i predložiti, u slučaju potrebe, otstranjenje rukovodioca sa posla. Ako se radi o krivičnom delu dostaviće predmet nadležnom javnom tužiocu.

Svi državni organi dužni su licima koja vrše kontrolu ukazivati svaku potrebnu pomoć.

Član 14: Organi opšte državne kontrole u obimu svog ovlašćenja mogu i sami izricati disciplinske kazne. Ove kazne su: pismena opomena, pismeni ukor, javni ukor i novčana kazna u iznosu desetine jednomesečnih prinadležnosti i druge kazne za koje je ovlašćen neposredno pretpostavljeni starešina.

Protiv odluke organa državne kontrole ima mesta žalbi nadležnoj kontrolnoj komisiji. Kazna se uvodi u službenički list, a po oceni nadležne kontrolne komisije može se objaviti i u štampi.

Član 15: Protiv odluke kontrolnog organa ima pravo žalbe starešina nadleštva, ustanove i preduzeća kao i lice nad kojim se vrši kontrola. Žalba se podnosi u roku od osam dana od prijema odluke višem kontrolnom organu čija je odluka konačna. Protiv postupka lica koje vrši kontrolu, starešine nadleštava, ustanova i preduzeća kao i pojedina lica nad kojim se vrši kontrola imaju pravo žalbe kontrolnom organu u

ime čije se vrši kontrola i to u roku od osam dana po završenom postupku.

Član 16: Svaki građanin ima pravo da nadležnoj kontrolnoj komisiji ili kontrolnom organu podnosi prestavke o radu i postupanju bilo kojeg državnog organa i službenog lica i da stavlja predloge za poboljšanje rada državne uprave. Kontrolna komisija je dužna da o tim prestavkama i predlozima vodi računa i prema svojoj oceni preduzima na osnovu njih potrebne mere.

Uporedo s ovim pravom, stranke mogu podizati žalbe u redovnom administrativnom postupku.

(»Službeni list FNRJ od 5. IV. 1946 g. br. 28)

ZAKON

O NEVAŽNOSTI PRAVNIH PROPISA DONETIH PRE 6 APRILA 1941 GODINE I ZA VREME NEPRIJATELJSKE OKUPACIJE

Član 1: Pravni propisi (zakoni, uredbe, naredbe, pravilnici i dr.) koje su doneli organi vlasti okupatora i njihovih pomagača na području Federativne Narodne Republike Jugoslavije za vreme neprijateljske okupacije, proglašuju se nepostojećim.

Član 2: Pravni propisi (zakoni, uredbe, naredbe, pravilnici i dr.) koji su bili na snazi na dan 6 aprila 1941 godine, izgubili su pravnu snagu.

Član 3: Prezidijum Narodne skupštine FNRJ može odrediti da se pojedina pravila sadržana u zakonima i drugim pravnim propisima pomenutim u čl. 2 ovog zakona primenjuju, određujući pri tom potrebne izmene i dopune.

Ovo pravo imaju i prezidijumi narodnih skupština narodnih republika za pravne propise čije donošenje na osnovu Ustava FNRJ spada u nadležnost republika.

Član 4: Pravna pravila sadržana u zakonima i drugim pravnim propisima pomenutim u čl. 2 ovog zakona koja u smislu čl. 3 ovog zakona nisu proglašena obaveznim, mogu se po ovom zakonu primenjivati na odnose koji nisu uređeni važećim propisima, i to samo ukoliko nisu u suprotnosti sa Ustavom FNRJ, ustavima narodnih republika, zakonima i ostalim važećim propi-

sima donetim od nadležnih organa nove države, kao i sa načelima ustavnog poretka Federativne Narodne Republike Jugoslavije i njenih republika.

Državni organi ne mogu svoja rešenja i druge akte zasnivati neposredno na ovim pravnim pravilima.

Član 5: Pravna pravila pomenuta u čl. 3 i 4 ovog zakona ne mogu se primenjivati u pogledu organizacije državne vlasti, državnih ustanova i državnih preduzeća.

Pravna pravila sadržana u pravnim propisima koji su na osnovu čl. 2 ovog zakona izgubili pravnu snagu ne mogu biti osnov za donošenje novih propisa.

Praksa i pravna shvatanja sudova i drugih državnih organa bivše Jugoslavije ne mogu biti podloga za tumačenje i primenu pravnih pravila iz čl. 3 i 4 ovog zakona.

Član 6: Neraspravljeni pravni odnosi, koji su zasnovani za vreme važenja zakona bivše Jugoslavije i za vreme neprijateljske okupacije, rešavaće se prema važećim propisima Federativne Narodne Republike Jugoslavije.

Član 7: Odluke (presude, rešenja, zaključci i dr.) sudova o građansko-pravnim odnosima donete posle 6 aprila 1941 godine ostaju na snazi.

Ako je odluka suda o takvom odnosu zasnovana na pravnim propisima donetim od strane okupatora i njihovih pomagača ili na propisima iz čl. 2 ovog zakona koji su u suprotnosti s važećim propisima, lice koje se smatra oštećenim takvom sudskom odlukom može u roku od godine dana od dana stupanja na snagu ovog zakona pokrenuti postupak sa zahtevom da nadležni sud raspravi pravni odnos i donese odluku na osnovu važećih propisa.

U slučaju kad nema lica koje je ovakvom odlukom suda oštećeno ili kad takvo lice iz bilo kojeg razloga ne može pokrenuti postupak, postupak će pokrenuti nadležni državni organ.

Član 8: Od trenutka pokretanja postupka po čl. 7 ovog zakona ne mogu se ostvarivati prava koja proističu iz sudske odluke čiji se poništaj ili izmena traži.

Izuzetno od propisa prednjeg stava, može se i dalje ostvarivati pravo na izdržavanje dece, roditelja i ostalih nemoćnih i za rad nesposobnih lica.

Član 9: Zemljišno-knjižna stanja zasnovana na odlukama iz čl. 7 ovog zakona ostaju na snazi. Stranka ili nadležni državni organ, koji je pokrenuo postupak pred sudom u smislu čl. 7 ovog zakona, može tražiti da se u javnim knjigama (zemljišnim, rudarskim, zadružnim i dr.) zabeleži da su ta zemljišno-knjižna stanja sporna.

Član 10: Odluke (presude, rešenja, zaključci i dr.) u krivičnim stvarima koje su doneli redovni krivični sudovi za vreme neprijateljske okupacije na osnovu propisa koji su bili na snazi na dan 6 aprila 1941 godine, a ne tiču se političkih krivica, ostaju na snazi ako nadležni sud na predlog javnog tužioca ne donese novu odluku.

Odluke u krivičnim stvarima koje su imale politički karakter ili koje su izrečene na osnovu propisa donetih od strane organa vlasti okupatora i njihovih pomagača ukidaju se i nemaju pravnog dejstva, bez obzira da li su donete od strane redovnih ili drugih sudova ili drugih organa (vojnih sudova, vanrednih sudova, policijskih organa i dr.). U ovim slučajevima javni tužilac može staviti predlog za donošenje nove odluke od strane nadležnog državnog organa.

Član 11: U pogledu odluka, donetih od strane izvršnih i upravnih organa okupatora i njihovih pomagača za vreme neprijateljske okupacije, kojima se rešavaju građansko-pravni odnosi, kao i odluka upravnih sudova, ukoliko nemaju politički karakter, važe shodno odredbe čl. 7, 8 i 9 ovog zakona.

Ostale odluke izvršnih i upravnih organa okupatora i njihovih pomagača, odluke upravnih sudova koje imaju politički karakter, kao i odluke disciplinskih sudova po disciplinskim krivicama učinjenim posle 6 aprila 1941 godine ukinute su.

Javni tužilac može po ovakvim disciplinskim krivicama kojima su povređeni propisi doneti pre 6 aprila 1941 godine u pogledu imovinskih interesa države sta-

viti predlog za ponovno pokretanje disciplinskog postupka.

Član 12: Ovaj Zakon stupa na snagu osmog dana po objavljivanju u »Službenom listu Federativne Narodne Republike Jugoslavije«.

(»Službeni list FNRJ« od 25. X. 1946 br. 86)

IZ ZAKONA O TAKSAMA

U korist države taksa se naplaćuje na sve pismene pretstavke i priloge uz njih upućene državnim nadleštvima i ustanovama ali ne i državnim privrednim preduzećima.

*

Taksa se ne plaća: a) na sva akta vezana za regulisanje službeničkog statusa aktivnih službenika i radnika u državnoj službi i regulisanju penzija, b) na rešenja i uverenja kojima se priznaje ili potvrđuje stručno znanje ili kvalifikacija i v) na lekarska uverenja koja se izdaju učenicima, državnim službenicima, radnicima i nameštenicima radi pravdanja izostanaka od škole, službe ili rada.

*

Naplata takse kao i pravo povraćaja više naplaćene takse ne zastareva.

*

Lice koje pravi ili protura lažne taksene marke i ostale taksene vrednosti kazniće se po propisima krivičnog zakona kao i za falsifikat novca.

*

Državni službenik kazniće se ako neposredno primi netaksiranu ili nedovoljno taksiranu pretstavku ili izda kakvo pismeno bez odgovarajuće takse, i ako ne dozvoli uvid u akta radi kontrole naplate takse po Zakonu o taksama, od 100 do 2.000 dinara.

TAKSENA TARIFA

Na sve pretstavke za koje nije drukčije propisano plaća se — — — — — — — — —	10 din
Na sve žalbe protiv rešenja državnih upravnih organa plaća se — — — — — — — —	30 „

Na sve netaksirane priloge uz pretstavke i žalbe plaća se — — — — — — — — — — 5 „
Na sva rešenja za koja nije drukčije propisano plaća se — — — — — — — — — — 30 „
Na rešenja o kazni za povredu admin. zakona i propisa plaća se — — — — — — — — 50 „
Na odobrenje za promenu imena i prezimena plaća se:
a) samo imena ili prezimena — — — — 100 „
b) imena i prezimena zajedno plaća se — 150 „
Na sve svedodžbe i uverenja koja državni organi izdaju građanima — — — — — 20 „
Za overu isprave:
za prvi tabak plaća se — — — — — — 15 „
za svaki dalji tabak plaća se — — — — 10 „
Za poresku opomenu plaća se — — — — — 10 „

UREDBA
O ZAKLJUČIVANJU UGOVORA U PRIVREDI

Čl. 1: Državna privredna preduzeća i ustanove, koje imaju imovinsko-pravnu samostalnost i poseban predračun prihoda i rashoda, dužni su zaključivati ugovore o svima poslovima koji proističu, bilo iz među sobnih odnosa, bilo iz odnosa sa trećim licima, po propisima ove uredbe i pravilnika koji budu doneti na osnovu ove uredbe.

Čl. 2: Sporazumi koji proističu iz ugovora zaključenih po propisima ove uredbe i pravilnika imaju snagu građansko-pravnih obaveza.

Čl. 3: Ugovorne strane dužne su strogo pridržavati se ugovornih obaveza.

Stranke se oslobađaju ugovornih obaveza samo usled dejstva više sile. Kao viša sila smatraće se, pored prirodnih (elementarnih) događaja koji se nisu mogli predvideti u momentu zaključenja ugovora i koji su sprečili njegovo izvršenje, još i;

a) ako je izvršenje ugovora bilo uslovljeno uvozom sirovina ili robe iz inostranstva, koji je izostao usled objektivnih teškoća;

b) ako je izvršenje ugovora onemogućeno merama opšte prirode koje su doneli državni organi u vršenju svoje nadležnosti.

Čl. 4: Državni službenik čijom krivicom bude prouzrokovana preduzeću bilo kakva šteta pri zaključivanju i izvršenju ugovora (plaćanje konvencionalne kazne, plaćanje kamata, naknade štete i dr.) dužan je da nadoknadi štetu odnosnom preduzeću prema stepenu svoje krivice.

Disciplinska i krivična odgovornost takvog službenika određuje se po postojećim propisima.

Čl. 5: Sporovi koji nastanu iz ugovora zaključenih između državnih privrednih preduzeća rešavaće se državnom arbitražom.*)

Sporovi koji nastanu između državnih privrednih preduzeća s jedne strane i zadruga, zadružnih ili privatnih preduzeća, privatnih fizičkih ili pravnih lica s druge strane, ukoliko nije ugovorena državna arbitraža, rešavaće nadležni sudovi.

Čl. 6: Ovlašćuje se Pretsednik Privrednog saveta Vlade FNRJ da posebnim pravilnicima propisuje pravila i uslove za zaključivanje pojedinih vrsta ugovora.

Čl. 7: Ovlašćuje se pretsednik Privrednog saveta Vlade FNRJ da donosi objašnjenje i uputstva potrebna za primenu ove uredbe.

Čl. 8: Vlade narodnih republika mogu u slučaju potrebe doneti propise o zaključivanju ugovora za mešovita preduzeća lokalnog značaja, preduzeća pod sekvestrom i pod upravom državnih organa ma po kom osnovu.

Čl. 9: Ova uredba stupa na snagu osmog dana po objavljivanju u »Službenom listu Federativne Narodne Republike Jugoslavije«.

(»Službeni list FNRJ« br. 103 od 20. XII. 1946)

*) Vidi Zakon o rešavanju imovinskih sporova putem državne arbitraže (»Službeni list FNRJ« br. 103/46).

PROPISI IZ SLUŽBE SNABDEVANJA

ODREĐIVANJE NORMALNIH ZALIHA

Kao stalna rezerva za vanredne potrebe mimo operativnih i redovnih zaliha određuje se:

U radionicama: benzin trodnevna neprekidna potrošnja za vatrogasne svrhe, pogonski materijal za rezervne električne centrale za jednomesečnu potrošnju.

U ložionicama: četrdesetodnevna potreba uglja, tromesečna potreba maziva, benzina za trodnevni rad vatrogasnih sprava, tri kompleta siskova za aparate za spajanje na svakih 10 lokomotiva.

Kod ložionice u sedištu železničke uprave rezervni delovi za sve lokomotive svoje uprave i to:

1) za svaku seriju lokomotiva od preko 50—100 lokomotiva: jedan komplet parnih cilindera i komplet mehanizma i jedan komplet vezanih osovina;

2) do 50 lokomotiva: jedan komplet slobodnih i tenderskih osovina a za preko 50 lokomotiva dva kompleta;

3) na svaku seriju lokomotiva sa preko 50 lokomotiva: jedan komplet ventila sigurnosti, dva manometra, dve napojne glave, jedna glavna duvalika kompletna, tri kompleta vlačnih uređaja, dva kompleta spojnih trumpeta za vodovod za vezu sa tenderom, dva kompleta nosećih gibnjeva, jedan komplet vodogrevnih i dimnih cevi, jedan komplet pregrejačkih elemenata i jedna pregrejačka komora.

Kod sekcije za održavanje pruge: po jednom dužnom kilometru pruge: 10 metara šina, dva para pločica, dva para vezica, 20 komada eksera ili tirfona, 6 komada zavrtnjeva, dva komada pragova, jedna skretnica na najmanje 20 a najviše 30 komada ugrađenih skretnica istog tipa. Na svakih daljih 50 komada ugrađenih skretnica jedan komad rezerve. Skretničkih pragova 3% od ugrađenih, mostovske građe 2% od ugrađene.

Normalna operativna zaliha iznosi:

1) **U ložionicama:** za ugalj 1/18 godišnje odnosno 20-todnevnu potrebu a za građu jednogodišnju potrebu.

U radionicama: za tvrdu građu četvorogodišnju potrebu a za mekanu građu dvogodišnju potrebu.

U sekcijama: po jednom dužnom kilometru pruge: 25 metara šina, četiri para pločica, četiri para vezica, 50 komada eksera ili tirfona, 12 komada zavrtnja, 30 komada pragova, jednu skretnicu na svakih 50 komada ugrađenih skretnica, skretničkih pragova 3% od ugrađenih i mostovske građe 2% od ugrađene.

U štamparijama voznih karata polugodišnja potreba kartona za vozne karte.

U auto odeljcima: za benzin i maziva dvadesetodnevnu potrebu.

2) Zalihu za polugodišnju potrebu držaće jedinice za onaj materijal koji im se redovno isporučuje neposredno iz inostranstva, i to:

Radionice i Središna stovarišta za sledeće vrste materijala: specijalno železo, alatni čelik za gibnjeve, čelični lim, osovine, vodogrevne i dimne cevi, pregrejački elementi, brotan cevi, kalaj, kovački i livački koks, gasni i kovački ugalj, materijal za dezinsekciju, tapeti, linoleum, morska trava, vodomerna stakla, predmeti od fajansa, signalno staklo, gumeni materijal, azbest, klingerit, grafit, izolacioni materijal, keramički materijal, burgije za metale, testere za metale, rezervni delovi za lokomotive i za instalacije na lokomotivama i vagonima i slično.

Kod elektro-sekcija prema posebnom spisku koji im je dostavila Uprava službe za veze i sigurnosna postrojenja Ministarstva saobraćaja.

Kod sekcija: asvalt, bitumen i izolacioni materijal.

Kod Zavoda za impregnaciju: kreozot i volman soli.

3) Zalihu za tri meseca držaće jedinice za onaj materijal, koji se jedinicama isporučuje od proizvođača u zemlji neposredno i to: cement, opeka, crep, žljebljaci, kreč, betonsko gvožđe, nosači, mekana i tvrda građa trgovačkih dimenzija, karbid i šamotni materijal i sl.

U štamparijama: štamparska hartija, karton, lepenka i štamparski materijal.

U ložionicama: kočioni čutkovi, drvo za potpalu, ćumur drveni.

U elektrosekcijama: elektromaterijal.

U radionicama: sav materijal koji nije naveden pod 2 i 3 osim kancelarijskog materijala i materijala za osvetljenje.

U središnim stovarištima sav materijal koji nije napred naveden pod 2).

4) Od ostalog materijala držaće jedinice 1/10 godišnje potrebe.

Pod godišnjom potrebom Središnih stovarišta podrazumeva se godišnja potreba svih jedinica železničke uprave koja Središno stovarište snabdeva.

5) Minimalna operativna zaliha iznosi 50% od količina napred predviđenih za normalnu zalihu.

Maksimalna operativna zaliha može iznositi 50% više od količina napred predviđenih s tim da ukupna vrednost zaliha redovno ne sme biti viša od ukupne vrednosti propisanih normalnih zaliha i stalnih rezerva.

IZVEŠTAJI O OPERATIVNOM MATERIJALU

Saobraćajna služba

1) Reonske stanice dostavljaće svakog 1 i 15 u mesecu Saobraćajnom odeljenju Železničke uprave stanje operativnog materijala na obrascu S-60.

2) Stanice će reonskoj stanici na kraju svakog meseca dostavljati stanje materijala na obrascu E-58, a reonske stanice na istom obrascu Saobraćajnom odeljenju Železničke uprave.

3) Za inventar dostavljaće reonske stanice Saobraćajnom odeljenju Železničke uprave godišnji popis i tromesečne promene a za Upravu saobraćajne službe Ministarstva saobraćaja samo godišnji popis.

Transportna služba

Upravi transportne službe i Transportnom odeljenju Železničke uprave nisu potrebni izveštaji o stanju materijala.

Građevinska služba

Jedinice Građevinske službe dostavljaće nadležnom Građevinskom odeljenju Železničke uprave 1 i 15 spisak stanja važnog operativnog materijala na obrascu G-20 i spisak stanja operativnog inventara i postrojenja na obrascu G-21.

Građevinska odeljenja železničkih uprava i Uprave gradilišta, Glavno stovarište građevinske službe dostavljaće Upravi građevinske službe Ministarstva saobraćaja izveštaje na istim obrascima svakog 5 i 20 dana u mesecu.

Na kraju svakog meseca dostavljaće jedinice Građevinske službe nadležnom Građevinskom odeljenju izveštaj o stanju celokupnog materijala na obrascu E-58.

Za inventarske predmete i postrojenja dostavljaće jedinice godišnji popis po količini.

Služba veze i sigurnosnih postrojenja

Jedinice službe veze dostavljaće nadležnom Odeljenju za veze Železničke uprave kao i Upravi službe veze Ministarstva saobraćaja svakog 1, 10 i 20 u mesecu izveštaj o stanju važnog operativnog materijala na obrascu V-20 a na kraju svakog meseca na obrascu V-21.

Na kraju svakog meseca dostavljaće jedinice nadležnom Odeljenju za veze spisak stanja materijala na obrascu E-58. Jedinice podređene neposredno Upravi za veze Ministarstva saobraćaja dostavljaće istoj mesečno stanje svojih zaliha na obrascu E-58.

Za inventarske predmete i postrojenja dostavljaće jedinice godišnji popis i tromesečne promene.

Radionička služba

Radionice dostavljaće svakog 1, 10 i 20 u mesecu Upravi radioničke službe Ministarstva saobraćaja izveštaje o stanju važnih vrsta materijala na obrascu M-475.

Za ostali materijal dostavljaće radionice Upravi radioničke službe mesečni izveštaj na obrascu E-58.

Za inventar i postrojenja dostavljaće radionice istoj Upravi godišnji popis i tromesečne promene po količinama.

Mašinska služba

Jedinice mašinske službe podnose Mašinskom odeljenju Železničke uprave a ove Upravi mašinske službe Ministarstva saobraćaja:

1) **Dnevno** telefonski izveštaj o primanju, stanju i potrošnji uglja;

2) Mesečni izveštaj o prijemu, stanju i potrošnji uglja specificirano po mestima potrošnje na obrascu M-5.

3) Mesečni izveštaj o stanju maziva na obrascu M-13.

4) Jedinice mašinske službe podnose Mašinskom odeljenju Železničke uprave svakog 1, 11 i 21 u mesecu izveštaj o stanju važnog operativnog materijala na obrascu M-25, a Mašinska odeljenja zbirni izveštaj za podređene jedinice na istom obrascu Upravi mašinske službe Ministarstva saobraćaja.

5) Na kraju svakog meseca podnose jedinice Mašinskom odeljenju izveštaj o stanju materijala na obrascu E-58.

6) Na osnovu dobivenih izveštaja E-58 podnose mašinska odeljenja Železničke uprave Upravi mašinske službe Ministarstva saobraćaja na kraju svakog meseca zbirni izveštaj na obrascu M-26.

7) O inventaru podnose jedinice godišnji popis i tromesečne promene po količinama.

Služba snabdevanja

Središna stovarišta materijala dostavljaće svakog 1, 11 i 21 u mesecu Odeljenju za snabdevanje Ministarstva saobraćaja spisak stanja važnog materijala na obrascu E-59 a na kraju svakog meseca knjigu E-58 za sav materijal i inventar u zalihi.

PRELIMINISANJE MATERIJAMA

1) Kod izračunavanja količine godišnjih potreba u materijalu moraju se uzeti u obzir: a) odobrene operativne i stalne zalihe materijala, b) predviđena potrošnja prema planu, v) postojeća zaliha na dan 1. I.

2) Materijal, koji gazdinstvo **može po povoljnim uslovima nabaviti** u svom delokrugu, nabaviće samo, vodeći kod toga računa kako o kvalitetu i cenama materijala tako i o troškovima oko nabavke.

3) Za ostali potrebni materijal sastavljaće gazdinstva »Spiskove potrebe materijala« sa tačnim specifikacijama i dimenzijama na obrascu E-56.

Na obrascu moraju se tačno označiti rokovi isporuke materijala. Ako je potrošnja ravnomerna kroz celu godinu, mogu se rokovi označiti sa »po 1/12 mesečno«. Kod određivanja rokova mora gazdinstvo voditi računa o tome, da u toku godine ne bi nagomilalo materijala preko odobrenih normalnih zaliha, jer bi u tom slučaju snosilo odgovornost za prekoračenje odobrenih mu obrtnih sredstava.

Gazdinstvo mora dakle materijalne potrebe predvi*đati* **samo** *u granicama odobrenog plana: ako će predvideti malo, neće moći ostvariti plan, ako predvidi suvišne količine, neće na primer moći da isplati zarade* službenika, jer će morati isplatiti veće količine materijala.

4) Spiskovi E-56 moraju se zasebno sastavljati za svaku vrstu (potskupinu) materijala navedenu u rasporedu spiskova za nabavku. (Od ovoga se izuzimaju reonske stanice, koje mogu sastaviti posebne spiskove samo po skupinama imenika, dok će nadležno saobraćajno odeljenje sastaviti zbirne spiskove prema rasporedu spiskova materijala.)

U zaglavlju svakog spiska mora se rimskim brojem označiti grupa, a arapskim broj spiska materijala.

Materijal se mora označiti i obeležiti u svakom spisku čitko i tačno po redu nazivima imenika materijala i označiti pojedinačno dimenzije i to počev od manjih dimenzija, kod građe počev od manjih debljina,

kod gvožđa i čelika počev od slabijih kvaliteta, kod profilnog prvo okruglo, pa pljosnato, pa kvadratno, pa ugaono, pa T, pa I, pa U a kod kolosečnog materijala počev od jačih tipova.

Spiskovi se moraju podneti nadležnom Odeljenju **tačno** u rokovima predviđenim u rasporedu, jer se po **neblagovremeno** podnetim spiskovima neće moći postupiti.

Na kraju svakog spiska mora se upisati potvrda, da su potrebna sredstva predviđena u finansiskom planu gazdinstva. Spisak potpisuju računovođa i šef gazdinstva.

Po eventualnim zahtevima privrednih ustanova tražiće se neki spiskovi i preko reda.

5) Po prikupljenim spiskovima E-56 izvršiće nadležno operativno odeljenje dirigovanje eventualnih viškova između podređenih jedinica. Za količine koje na ovaj način neće moći podmiriti, sastaviće zbirni spisak traženih količina.

Operativno odeljenje proveriće spiskove E-56 podređenih jedinica samo u pogledu onih vrsta materijala, koje se mogu nabaviti samo u ograničenim količinama, dok, za pravilnost količina ostalog materijala u svemu odgovara gazdinstvo — tražilac, koje je u svojim traženjima ograničeno finasiskim planom.

6) Zbirni spisak sastavlja se na obrascu E-99, odnosno E-99 M. u tri primerka, od kojih jedan ostaje Odeljenju, a dva se dostavljaju Otseku za snabdevanje kao »zahtev za nabavku« što se mora u zaglavlju uočljivo naznačiti.

Na zahtevu mora odeljenje potvrditi, da su potrebna sredstva za nabavku pribeležena u evid. stvorenih obaveza odnosnih jedinica i označiti rokove isporuka.

Zahtevi se moraju otseku za snabdevanje dostaviti sukcesivno tako da za 15 dana posle roka u kome su ga imale podneti jedinice budu svi u Otseku za snabdevanje.

Zahtevi se moraju numerisati u svakom Odeljenju i svake godine rednim brojevima a kod kasnije prepiske mora se tražilac pozivati na redni broj zahteva.

Zahtevi za nabavku mora Odeljenje priložiti sve eventualno potrebne spise, uslove, crteže i slično, kako bi se nabavka mogla nesmetano i pravilno sprovesti.

7) Od postupka predvidenog u prethodnom članu izuzimaju se vulkansko i cilindarsko ulje kao i rezervni delovi za vozna sredstva.

Zahteve za potrebe rezervnih delova za vozna sredstva upućivaće mašinska odeljenja onim radionicama, koje su predviđene za održavanje odnosnih voznih sredstava. Ove radionice uključiće ove potrebe i spiskove svojih potreba.

Zahtevi za nabavku uglja kao i vulkanskog i cilindarskih ulja upućivaće sva odeljenja železničke uprave Mašinskom odeljenju svoje Ž. U., a ove Upravi mašinske službe MS. Jedinice podređene neposredno Upravama službi MS (radionice, elektroradionice, uprave za građenje, sekretarijat MS i slično) upućivaće svoje spiskove potreba u ovom materijalu nadležnim Upravama službi a ove će iste potrebe objediniti i dostaviti Upravi mašenske službe MS.

8) Jedinice, neposredno podređene Upravama službi MS, upućivaće spiskove godišnjih potreba onog materijala kojeg **ne mogu nabaviti same,** nadležnoj upravi službe MS.

Ova će postupiti na isti način, kao što je predviđeno za operativna odeljenja Ž. U. s tom razlikom što će zahtev za nabavku uputiti Odeljenju za snabdevanje MS.

Za onaj materijal **opšte** potrebe, koji se zbog neznatnih količina ne može dirigovati neposredno tim jedinicama, a koji zbog toga redovno drže na zalihi središna stovarišta materijala, upućivaće jedinice — neposredno podređene MS — svoje spiskove godišnje potrebe Otseku za snabdevanje one železničke uprave, na čijoj se teritoriji nalaze, jer će i redovne potrebe za svaki mesec kupovati u tim središnjim stovarištima (na primer: materijal za osvetljenje, čišćenje, kancelariski materijal i sl.).

9) Otsek za snabdevanje predaje zahteve za onaj materijal, koji se redovno drži na zalihi u središnim stovarištima, svom središnom stovarištu koje će na

osnovu tih zahteva izračunati količine normalnih zaliha u središnjem stovarištu, pa onda sumiran zahtev za nabavku za svoju zalihu i za potrebe svih jedinica na obrascu E-1 — koji mora biti obeležen sa »Zahtev za nabavku broj .....« podneti nadležnom Otseku za snabdevanje.

10) Primljene zahteve operativnih odeljenja za onaj materijal, koji se isporučuje neposredno jedinicama, Otsek za snabdevanje Z. U. objedinjuje i pristupa nabavci onog materijala, kojega **može sam nabaviti.**

Isto tako postupa sa zahtevima Središnog stovarišta za dopunu zaliha prema prethodnom stavu.

11) Zahteve za onaj materijal, kojega Otsek za snabdevanje **ne može izvršiti sam,** objedinićе i u određenim rokovima uputiti **zajedničku narudžbinu** Odeljenju za snabdevanje MS **Narudžbine** se ispostavljaju na obrascu E-99 odnosno E-99 M s tim da se mora to uočljivo označiti na obrascu sa »narudžbina broj .....«. Ove narudžbine numerišu Otseci sa brojem 10.001 pa dalje.

Pod materijalom, kojega Otseci za snabdevanje, Uprave za građenje i ostale jedinice neposredno određene MS **ne mogu nabaviti same,** podrazumeva se u glavnom materijal iz inostranstva, dok će materijal u zemlji nabavljati sami, tražeći samo eventualno potrebne kontigente i proizvodne zadatke. Od ovoga se izuzimaju one vrste materijala, za koje će nadležne privredne ustanove tražiti drukčiji postupak.

Traženja kontingenata i proizvodnih zadataka moraju se u nadležnoj Upravi službe za područne jedinice objediniti i objedinjene predati Odeljenju za snabdevanje MS. Ovo važi za materijal pod neposrednom kontrolom Saveznih Ministarstava, dok će se traženje proizvodnih zadataka odnosno kontingenata od federalnih Ministarstava po potrebi objedinjavati u Otseku za snabdevanje one železničke uprave na čijoj teritoriji se nalazi odnosna jedinica, bez obzira na to, da li potpada pod železničku upravu ili neposredno pod Ministarstvo saobraćaja.

TREBOVANJE MATERIJALA, INVENTARA I OBRAZACA

Trebovanje materijala i inventara. — Za mesečno dopunjavanje zaliha onog materijala kojega redovno drži na zalihi Središno stovarište materijala dostavljaće gazdinstva nadležnom operativnom odeljenju Železničke uprave trebovanje na obrascu E-1.

(Za materijal koji će se gazdinstvu isporučiti neposredno od liferanta po pogodbama Železničke uprave odnosno Ministarstva saobraćaja dostaviće mu se prepis pogodbe kako bi bilo obavešteno o nabavkama i kako bi moglo izvršiti pravilan prijem materijala i likvidirati odnosni račun.)

Na trebovanju mora se izračunati proračunska vrednost i staviti potvrda, da su potrebna sredstva pribeležena u evidenciji stvorenih obaveza i predviđena u finansijskom planu.

Operativno odeljenje izvršiće eventualna dirigovanja od viškova svojih podređenih jedinica, pa će za toliko smanjiti količine na trebovanju. Isto tako izvršiće eventualno potrebno smanjenje količina za onaj materijal, koji se ne može nabaviti u dovoljnim količinama.

Overeno trebovanje dostaviće onda Središnom stovarištu.

Ako su viškovi materijala između jedinica izravnati, može nadležno operativno odeljenje svoje jedinice ovlastiti da trebovanja za taj materijal šalju neposredno Središnom stovarištu.

Ako gazdinstvo želi, da se materijal dostavi neposredno njegovim podređenim jedinicama (stanicama, ispostavama) dostaviće za svaku takvu jedinicu zasebno trebovanje E-1.

Trebovanja se moraju sastaviti tačno po redu Imenika a numerisati svake godine od 1 pa dalje.

Trebovanja će gazdinstva nadležnom odeljenju podnositi sledećih dana svakog meseca:

reonske stanice 25-og
ložionice 3-eg
ostala gazdinstva 11-og, a odeljenje će overena

trebovanja Središnom stovarištu predati u roku od daljih pet dana.

Rezervne delove za vozna sredstva trebovaće ložionice zasebnim trebovanjem a Mašinsko odeljenje uputiće ga onoj radionici, kod koje se nalazi zaliha rezervnih delova za dotični tip vozila.

Isto tako trebovaće sekcije zasebnim trebovanjem kolosečni materijal a Građevinsko odeljenje uputiće trebovanje na izvršenje onoj sekciji, kod koje se nalaze zalihe za dotični tip kolosečnog materijala.

Isto važi za drugi specijalni materijal, čija zaliha se nalazi u izvesnim drugim gazdinstvima a ne u Središnim stovarištima. (Naročito materijal, koji se u izvesnim jedinicama proizvodi).

Jedinice podređene neposredno Ministarstvu saobraćaja mogu trebovanja upućivati Središnom stovarištu materijala, bez overe nadležne Uprave službe ali samo za onaj materijal za koji su im dostavile i preliminar.

Primljena trebovanja mora stovarište efektuirati najdalje za 10 dana od dana prijema

Ako nekog materijala ne bi bilo dovoljno u zalihi, izdaće se svakom gazdinstvu samo srazmeran deo iz zalihe.

Ako se gazdinstvu na ovaj način izda manja količina od tražene ili mu se uopšte ne izda, označiće se na trebovanju a potom i na računu, kada i dali može gazdinstvo očekivati ostatak traženog materijala, kako bi moglo preduzeti potrebne mere.

Kada stovarište dobije nedostajuće količine, dostaviće ih hitno gazdinstvima naknadno.

Ako bi gazdinstvo za naredni mesec tražilo isti materijal, količine iz ranijeg trebovanja se neće više uzimati u obzir.

Nakon tri meseca storniraju se u Središnom stovarištu sva još neizvršena trebovanja.

Za trebovanje inventara važe iste odredbe.

Trebovanje obrazaca

a) Obične obrasce i službene propise trebovaće gazdinstva u buduće **tromesečno** neposredno od Štamparije državnih železnica Subotica tj. bez overavanja nadležnog operativnog odeljenja.

Trebovanja mogu podnositi samo gazdinstva, a ne i pojedine stanice, ispostave i slično.

Na trebovanju E-1, koje se podnosi u jednom primerku, moraju se obrasci navesti tačno po redu Imenika a na kraju potvrditi, da su potrebna sredstva za tražene obrasce pribeležena u evidenciji stvorenih obaveza.

Ova trebovanja upućivaće gazdinstva Štampariji za svoju tromesečnu potrebu sledećih meseci:

gazdinstva građevinske službe u I, IV, VII i X mesecu

gazdinstva saobraćajne službe u II, V, VIII i XI mesecu

ostala gazdinstva u III, VI, IX i XII mesecu i to gazdinstva sa teritorije

Železničke uprave Beograd 1-og

Železničke uprave Zagreb 6-og

Železničke uprave Ljubljana 11-og

Železničke uprave Sarajevo 16-og

Železničke uprave Skoplje 21-og dana odnosnog meseca.

Novo uvedene obrasce dostaviće Štamparija gazdinstvima prema rasporedu nadležne Uprave službe odnosno odeljenja.

b) Obrasce za prodaju i tarifska izdanja za prodaju trebuju stanice trebovanjem K. 270 od Mesnog stovarišta nadležne železničke uprave. Izdate obrasce naplaćuje blagajnik Sekretarijata železničke uprave od blagajne železničke stanice u sedištu Železničke uprave po prodajnoj vrednosti. Proizvodnu vrednost knjižiće Sekretarijat Železničke uprave u korist svojih obrtnih sredstava, a razliku na prodajnu vrednost u korist odnosnih prihoda. Stanična blagajna u sedištu Žele-

zničke uprave kartiraće prodajnu vrednost poslatih obrazaca stanici-tražiocu, koja će ih dalje voditi kao gotovinu.

c) Strogo-uračunljive obrasce za staničnu računsku službu trebuju stanice od Kontrole prihoda obrascem K-1a K-1b koja overena trebovanja upućuju Štampariji d. ž. Subotica na izvršenje.

d) Strogo-uračunljive obrasce za vantarifske povlastice trebuju jedinice obrascem *E-1 od nadležnog* »Biroa za karte« a ovi trebuju ove obrasce od Štamparije d. ž. Subotica.

e) Ostale strogo-uračunljive obrasce trebuju gazdinstva od Štamparije Subotica.

f) O svim strogo-uračunljivim obrascima vodiće kako Štamparija tako i sva *gazdinstva* i jedinice, koje ih primaju i izdaju pored količinske, i evidenciju po rednim brojevima primljenih odnosno izdatih obrazaca.

Za isporuku trebovanih obrazaca mora se Štamparija d. ž. pridržavati istih odredaba kao Središno stovarište za isporuku materijala.

NABAVKE MATERIJALA

Železnička gazdinstva nabavljaju materijal i inventar bilo sama na tržištu ili kod Središnog stovarišta *materijala*, bilo posredstvom Železničke uprave odnosno Ministarstva saobraćaja.

2. Nabavke mogu vršiti:

a) Železnička gazdinstva (reonske stanice, ložionice, sekcije, radionice, uprave za građenje, sekretarijati železničkih uprava i Ministarstva saobraćaja i sl.);

b) Otseci za snabdevanje železničkih uprava;

c) Odeljenje za snabdevanje Ministarstva saobraćaja;

d) Uprava Mašinske službe Ministarstva saobraćaja, samo ugalj, vulkansko i cilindrično ulje, lokomotive i kola.

3. Železnička gazdinstva vrše one nabavke, koje mogu izvršiti sama pod povoljnim uslovima, vodeći računa kako o cenama tako i o dopremi i troškovima oko nabavke. Kod manjih gazdinstava dolazi tu u obzir naročito materijal, koji se nalazi u slobodnoj prodaji.

4. Otseci za snabdevanje železničkih uprava kao i gazdinstva sa većom potrebom u materijalu (Radionice i Uprava za građenje) nabavljaće sav onaj materijal u zemlji za kojega se mogu od nadležnih privrednih ustanova pribaviti pojedinačni proizvodni zadaci odnosno kontingenti.

5. Odeljenje za snabdevanje nabavljaće uglavnom materijal iz inostranstva kao i onaj materijal u zemlji, za koji nadležne privredne ustanove odobravaju samo zajedničke proizvodne zadatke odnosno doznake za kupovinu.

6. Uprava mašinske službe Ministarstva saobraćaja, samo ugalj, vulkansko i cilindrično ulje, lokomotive i vozna sredstva.

7. Za svaku nabavku, koja se pokreće, moraju biti kod gazdinstva, za koje je nabavka namenjena, pribeležena potrebna sredstva u evidenciji stvorenih obaveza, a mora biti predviđena u finansiskom planu.

8. Isporuke nabavki mogu isplaćivati samo železnička gazdinstva. Zbog toga se mora svaka nabavka ugovoriti tako, da isplatu vrše ona železnička gazdinstva, za koja se materijal i nabavlja.

Ugovori će se zaključivati po Pravilnicima, koje predviđa Uredba o zaključivanju ugovora u privredi (»Službeni list FNRJ« 103/46) usmeno ili pismeno.

10. Usmenim ugovorom nabavlja se roba, koja se prilikom kupovine odmah ili u roku od dva dana i prima ili ako iznos nabavke nije veći od sume, određene za nabavke bez pismene pogodbe (Din. 5.000.—).

11. Ako takvu nabavku ne vrši sam, izdaje šef gazdinstva odnosno Otseka, Odeljenja ili Uprave predviđenih za izvršenje nabavaka prema napred pomenutoj tački 2, određenom službeniku nalog i ovlašćenje prema obrascu E-66, koji se popunjava pomoću kopiranja u toliko primeraka, da jedan ostaje u aktu nabavke, da jedan dobije stovarište, za koje je roba namenjena a jedan računovodstvo gazdinstva radi isplate računa.

O izvršenoj kupovini podnosi određeni službenik izveštaj na poleđini istog obrasca E-66 a roba se pre-

daje stovarištu gazdinstva, za koje je namenjena, zajedno sa računom i izveštajem na obrascu E-66.

12. **Pismeni ugovori (zaključnice)** sklapaju se:

a)na osnovu pismenih, usmenih, telefonskih ili telegrafskih ponuda;

b) na osnovu proizvodnih zadataka odnosno doznaka za kupovinu, ako su uslovi isporuke poznati ili određeni od nadležne vlasti.

13. Ukoliko zaključnicu nije ispostavio prodavac sam, ispostaviće se ista prema obrascu E-67 pomoću kopiranja u toliko primeraka, da jedan ostaje u aktu, da se drugi i treći predaju dobavljaču, koji jedan primerak mora potvrđen vratiti, i da po jedan primerak dobije svako gazdinstvo koje treba robu po dotičnoj zakljčnici da primi. Otseci za snabdevanje preko toga podnose i jedan primerak Odeljenju za snabdevanje Ministarstva saobraćaja i operativnom odeljenju koje je i pokrenulo nabavku.

14. Zaključnicu potpisuje starešina gazdinstva odnosno otseka, odeljenja ili uprave određenih za izvršenje nabavaka ili službenik ovlašćen za sklapanje dotičnog ugovora.

15. O pravilnosti izvršenja i o rokovima isporuka po pogodbama vode računa organi određeni za prijem.

16. Po ukazanoj potrebi a u saglasnosti sa dobavljačem može pogodbu menjati ili ukinuti organ, koji je pogodbu odobrio.

17. Prijem robe po pogodbama vrši organ službe za koju je roba prvenstveno namenjena, i to bilo da se prijem vrši kod dobavljača bilo u stovarištu gazdinstva. Kod prijema u stovarištu gazdinstva, prijem vrši odgan gazdinstva. Ako gazdinstvo ne bi raspolagalo potrebnim tehničkim — stručnim osobljem za prijem, dužno je staviti mu ga na raspoloženje nadležno stručno odeljenje ili uprava. Ako se na primer prijem nekog materijala mašinske struke vrši u Središnom stovarištu, dužno je na traženje tog stovarišta

ili Otseka za snabdevanje odrediti prijemnog organa za utvrđivanje kvaliteta Mašinsko odeljenje Železničke uprave.

18. Prijemni organ potvrđuje prijem robe na samom računu i dostavlja odnosno predaje ga na knjiženje i isplatu onom gazdinstvu kome je roba poslata odnosno predata. Na računu mora se upisati sledeća potvrda »Roba po ovom računu primljena prema uslovima zaključnice br. .....« odnosno i navesti sve ono što treba da posluži za utvrđivanje tačnosti roka isporuke. Osim toga mora se na svakom računu potvrditi, da su cene odobrene od nadležne vlasti odnosno niže od odobrenih cena.

19. O izvršenom prijemu po zaključnici podnosi prijemni organ »Izveštaj o prijemu — otpremi« prema obrascu E-86.

Ovaj obrazac ispostavlja se putem kopiranja u toliko primeraka, da jedan ostane prijemnom organu, da po jedan primerak dobije svako gazdinstvo — prijemnik, kao i po jedan njegovo nadležno operativno odeljenje, a ako je pogodbu sklopio Otsek za snabdevanje Železničke uprave po jedan primerak dobija i Otsek za snabdevanje Železničke uprave i Odeljenje za snabdevanje Ministarstva saobraćaja.

20. Stovarišta kojima se isporučuje materijal neposredno, moraju o primljenim pogodbama i isporukama voditi evidenciju u knjizi obr. E-52.

MATEMATIČKI ZNACI

$+$ znak sabiranja

$-$ znak oduzimanja

$\cdot$, $\times$ znaci množenja

$:$, $\frac{a}{b}$ znaci deljenja

$=$ znak jednakosti

$\neq$ znak nejednakosti

$\approx$ znak približne jednakosti

$\simeq$ „ kongruentnosti

$\sim$ „ sličnosti, srazmernosti

$<$ „ manje ($a < b$, a manje od b);

$>$ „ veće ($b > a$, b veće od a);

$\leqq$ „ za „jednako ili manje“

$\geqq$ „ za „jednako ili veće“

∞ „ beskonačnosti

$\parallel$ „ paralelnosti

$\#$ „ paralelnosti i jednakosti

$\uparrow\uparrow$ „ paralelnosti u istom smislu

$\uparrow\downarrow$ „ paralelnosti u suprotnom smislu

$\perp$ „ upravnosti (pod uglom od 90^0)

$\triangle$ „ za trougao

$\sphericalangle$ znak za ugao
$\sqrt{\ }$ „ za koren ($\sqrt{a}$ = kvadratni koren iz a)
Σ „ za zbir
$\overline{AB}$ „ za duž ograničenu na oba kraja
$\overset{\frown}{AB}$ „ za luk
$^0/_0$ „ za procenat (stoti deo)
$^0/_{00}$ „ za promil (hiljaditi deo)
^{0} „ za stepen
$'$ „ za minut
$''$ „ za sekundu
} (primer: 36° 42'17")

RIMSKE CIFRE

Rimske cifre sastavljene su iz svega 7 znakova

I	V	X	L	C	D	M
jedan	pet	deset	pedeset	sto	pet stotina	hiljada

Svaki rimski broj može se napisati pomoću ovih znakova na ovaj način:

1) Iste cifre napisane jedna pored druge sabiraju se u koliko za njihov zbir ne postoji poseban znak, naprimer:
III = 1 + 1 + 1 = 3; XX = 10 + 10 = 20; ali stotina se ne piše LL nego znakom C.

2) Ako stoji više različitih znakova, jedan pored drugog onda su cifre koje stoje desno od veće cifre dodaju toj većoj cifri a cifre koje stoje levo od veće cifre oduzimaju se od te veće cifre. Naprimer:
XIII = 10 + 3 = 13; CLXX = 100 + 50 + 10 + 10 = 170
IX = 10 − 1 = 9; XLII = 50 − 10 + 2 = 42
MDXLIX = 1000 + 500 + 50 − 10 + 10 − 1 = 1549.

Tablica I

STEPENI I KORENI, RECIPROČNE VREDNOSTI, OBIMI KRUGOVA I POVRŠINE KRUGOVA ZA VREDNOSTI n = 1 : 100

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\pi\frac{n^2}{4}$
1	1	1	1,0000	1,0000	1000,0	3,1416	0,78540
2	4	8	1,4142	1,2599	500,00	6,2832	3,14159
3	9	27	1,7321	1,4422	333,33	9,4248	7,06858
4	16	64	2,0000	1,5874	250,00	12,566	12,5664
5	25	125	2,2361	1,7100	200,00	15,708	19,6350
6	36	216	2,4495	1,8171	166,67	18,850	28,2743
7	49	343	2,6458	1,9129	142,86	21,991	38,4845
8	64	512	2,8284	2,0000	125,00	25,133	50,2655
9	81	729	3,0000	2,0801	111,11	28,274	63,6173
10	100	1000	3,1623	2,1544	100,00	31,416	78,5398
11	121	1331	3,3166	2,2240	90,909	34,558	95,0332
12	144	1728	3,4641	2,2894	83,333	37,699	113,097
13	169	2197	3,6056	2,3513	76,923	40,841	132,732
14	196	2744	3,7417	2,4101	71,429	43,982	153,938
15	225	3375	3,8730	2,4662	66,667	47,124	176,715
16	256	4096	4,0000	2,5198	62,500	50,265	201,062
17	289	4913	4,1231	2,5713	58,824	53,407	226,980
18	324	5832	4,2426	2,6207	55,556	56,549	254,469
19	361	6859	4,3589	2,6684	52,632	59,690	283,529
20	400	8000	4,4721	2,7144	50,000	62,832	314,159
21	441	9261	4,5826	2,7589	47,619	65,973	346,361
22	484	10648	4,6904	2,8020	45,455	69,115	380,133
23	529	12167	4,7958	2,8439	43,478	72,257	415,476
24	576	13824	4,8990	2,8845	41,667	75,398	452,389
25	625	15625	5,0000	2,9240	40,000	78,540	490,874
26	676	17576	5,0990	2,9625	38,462	81,681	530,929
27	729	19683	5,1962	3,0000	37,037	84,823	572,555
28	784	21952	5,2915	3,0366	35,714	87,965	615,752
29	841	24389	5,3852	3,0723	34,483	91,106	660,520
30	900	27000	5,4772	3,1072	33,333	94,248	706,858
31	961	29791	5,5678	3,1414	32,258	97,389	754,768
32	1024	32768	5,6569	3,1748	31,250	100,53	804,248
33	1089	35937	5,7446	3,2075	30,303	103,67	855,299
34	1156	39304	5,8310	3,2396	29,412	106,81	907,920
35	1225	42875	5,9161	3,2711	28,571	109,96	962,113
36	1296	46656	6,0000	3,3019	27,778	113,10	1017,88
37	1369	50653	6,0828	3,3322	27,027	116,24	1075,21
38	1444	54872	6,1644	3,3620	26,316	119,38	1134,11
39	1521	59319	6,2450	3,3912	25,641	122,52	1194,59
40	1600	64000	6,3246	3,4200	25,000	125,66	1256,64

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\pi\frac{n^2}{4}$
41	1681	68 921	6,4031	3,4482	24,390	128,81	1320,25
42	1764	74 088	6,4807	3,4760	23,810	131,95	1385,44
43	1849	79 507	6,5574	3,5034	23,256	135,09	1452,20
44	1936	85 184	6,6332	3,5303	22,727	138,23	1520,53
45	2025	91 125	6,7082	3,5569	22,222	141,37	1590,43
46	2116	97 336	6,7823	3,5830	21,739	144,51	1661,90
47	2209	103 823	6,8557	3,6088	21,277	147,65	1734,94
48	2304	110 592	6,9282	3,6342	20,833	150,80	1809,56
49	2401	117 649	7,0000	3,6593	20,408	153,94	1885,74
50	2500	125 000	7,0711	3,6840	20,000	157,08	1963,50
51	2601	132 651	7,1414	3,7084	19,608	160,22	2042,82
52	2704	140 608	7,2111	3,7325	19,231	163,36	2123,72
53	2809	148 877	7,2801	3,7563	18,863	166,50	2206,18
54	2916	157 464	7,3485	3,7798	18,519	169,65	2290,22
55	3025	166 375	7,4162	3,8030	18,182	172,79	2375,83
56	3136	175 616	7,4833	3,8259	17,857	175,93	2463,01
57	3249	185 193	7,5498	3,8485	17,544	179,07	2551,76
58	3364	195 112	7,6158	3,8709	17,241	182,21	2642,08
59	3481	205 379	7,6811	3,8930	16,949	185,35	2733,97
60	3600	216 000	7,7460	3,9149	16,667	188,50	2827,43
61	3721	226 981	7,8102	3,9365	16,393	191,64	2922,47
62	3844	238 328	7,8740	3,9579	16,129	194,78	3019,07
63	3969	250 047	7,9373	3,9791	15,873	197,92	3117,25
64	4096	262 144	8,0000	4,0000	15,625	201,06	3216,99
65	4225	274 625	8,0623	4,0207	15,385	204,20	3318,31
66	4356	287 496	8,1240	4,0412	15,152	207,35	3421,19
67	4489	300 763	8,1854	4,0615	14,925	210,49	3525,65
68	4624	314 432	8,2462	4,0817	14,706	213,63	3631,68
69	4761	328 509	8,3066	4,1016	14,493	216,77	3739,28
70	4900	343 000	8,3666	4,1213	14,286	219,91	3848,45
71	5041	357 911	8,4261	4,1408	14,085	223,05	3959,19
72	5184	373 248	8,4853	4,1602	13,889	226,19	4071,50
73	5329	389 017	8,5440	4,1793	13,699	229,34	4185,39
74	5476	405 224	8,6023	4,1983	13,514	232,48	4300,84
75	5625	421 875	8,6603	4,2172	13,333	235,62	4417,86
76	5776	438 976	8,7178	4,2358	13,158	238,76	4536,46
77	5929	456 533	8,7750	4,2543	12,987	241,90	4656,63
78	6084	474 552	8,8318	4,2727	12,821	245,04	4778,36
79	6241	493 039	8,8882	4,2908	12,658	248,19	4901,67
80	6400	512 000	8,9443	4,3089	12,500	251,33	5026,55
81	6561	531 441	9,0000	4,3267	12,346	254,47	5153,00
82	6724	551 368	9,0554	4,3445	12,195	257,61	5281,02
83	6889	571 787	9,1104	4,3621	12,048	260,75	5410,61
84	7056	592 704	9,1652	4,3795	11,905	263,89	5541,77
85	7225	614 125	9,2195	4,3968	11,765	267,04	5674,50
86	7396	636 056	9,2736	4,4140	11,628	270,18	5808,80
87	7569	658 503	9,3274	4,4310	11,494	273,32	5944,68
88	7744	681 472	9,3808	4,4480	11,364	276,46	6082,12
89	7921	704 969	9,4340	4,4647	11,236	279,60	6221,14
90	8100	729 000	9,4868	4,4814	11,111	282,74	6361,73

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\pi \frac{n^2}{4}$
91	8281	753571	9,5394	4,4979	10,989	285,88	6503,88
92	8464	778688	9,5917	4,5144	10,870	289,03	6647,61
93	8649	804357	9,6437	4,5307	10,753	292,17	6792,91
94	8836	830584	9,6954	4,5468	10,638	295,31	6939,78
95	9025	857375	9,7468	4,5629	10,526	298,45	7088,22
96	9216	884736	9,7980	4,5789	10,417	301,59	7238,23
97	9409	912673	9,8489	4,5947	10,309	304,73	7389,81
98	9604	941192	9,8995	4,6104	10,204	307,88	7542,96
99	9801	970299	9,9499	4,6261	10,101	311,02	7697,69
100	10000	1000000	10,0000	4,6416	10,000	314,16	7853,98

Napomena: Kod vrednosti za obim i površinu kruga vrednost ne odgovara vrednosti prečnika kruga.

UPUTSTVO ZA UPOTREBU TABLICE I

U prvoj koloni dati su brojevi od 1 do 100.

U drugoj koloni su kvadrati brojeva od 1 do 100 t. j. rezultati množenja tih brojeva samim sobom (primer: $64^2 = 64 \times 64 = 4096$, što pročitamo u drugoj koloni, vrsta broja 64).

U trećoj koloni su kubovi brojeva od 1 do 100 (primer: $43^3 = 43 \times 43 \times 43 = 79.507$, što pročitamo u trećoj koloni, vrsta broja 43).

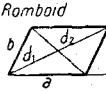
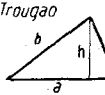
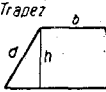
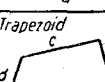
U četvrtoj i petoj koloni su kvadratni i kubni koreni brojeva od 1 do 100.

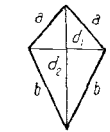
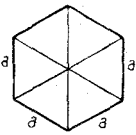
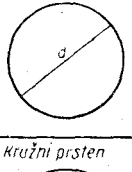
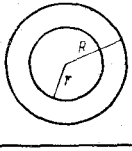
U šestoj koloni su rezultati koji se dobijaju ako se 1000 podeli brojem odgovarajuće vrste (primer: $1000 : 84 = 11,905$, što pročitamo u šestoj koloni, vrsta broja 84).

Sedma kolona daje veličinu obima krugova a osma kolona veličine površina krugova čiji su prečnici ravni brojevima u prvoj koloni (primer: obim kruga prečnika 57 ravan je 179,07, što pročitamo u sedmoj koloni, vrsta broja 57; površina kruga prečnika 94 ravna je 6939,78, što pročitamo u osmoj koloni, vrsta broja 94. Pri tome ako je prečnik izražen u cm i obim je u cm a površina u cm^2, ako je u metrima onda je i obim u m. a površina u m^2).

Tablica II

Obrasci za izračunavanje osnovnih delova obima i površine geometrijskih slika.

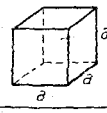
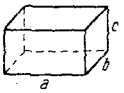
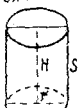
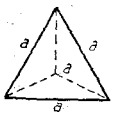
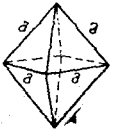
Slika	Osnovni delovi i njihove oznake	Obrasci za izračunavanje: obima kada su poznati osnovni delovi	Obrasci za izračunavanje: površine kada su poznati osnovni delovi	Obrasci za izračunavanje osnovnih delova kada je poznato: obim	Obrasci za izračunavanje osnovnih delova kada je poznato: površina
Kvadrat 	a = strana d = dijagonala	$O = 4a$	$p = a \cdot a = a^2$ $p = \frac{d \cdot d}{2} = \frac{d^2}{2}$	$a = \frac{O}{4}$	$a = \sqrt{p}$ $d = \sqrt{2p}$
Pravougaonik 	a i b = strane d = dijagonala	$O = 2a + 2b$	$p = ab$	$a = \frac{O - 2b}{2}$ $b = \frac{O - 2a}{2}$	$a = \frac{p}{b}$ $b = \frac{p}{a}$
Romb 	a = strane h = visina d_1 i d_2 = dijagonale	$O = 4a$	$p = ah$ $p = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$	$\frac{O}{4}$	$a = \frac{p}{h}$; $h = \frac{p}{a}$ $d_1 = \frac{2p}{d_2}$, $d_2 = \frac{2p}{d_1}$
Romboid 	a i b = strane h = visina d_1 i d_2 = dijagonale	$O = 2a + 2b$	$p = ah$	$a = \frac{O - 2b}{2}$ $b = \frac{O - 2a}{2}$	$a = \frac{p}{h}$ $h = \frac{p}{a}$
Trougao 	a b i c = strane h = visina	$O = a + b + c$ $S = \frac{a + b + c}{2}$	$p = \frac{a \cdot h}{2}$; $p = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$	$a = O - b - c$ $b = O - a - c$ $c = O - a - b$	$a = \frac{2p}{h}$ $h = \frac{2p}{a}$
Trapez 	a b c i d = strane h = visina	$O = a + b + c + d$	$p = \frac{a + b}{2} h$	$a = O - b - c - d$ $b = O - a - c - d$ $c = O - a - b - d$ $d = O - a - b - c$	$a = \frac{2p}{h} - b$ $b = \frac{2p}{h} - a$ $h = \frac{2p}{a + b}$
Trapezoid 	a b c i d = strane	$O = a + b + c + d$ $S = \frac{a + b + c + d}{2}$	$p = \sqrt{(S-a)(S-b)(S-c)(S-d)}$		

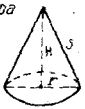
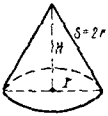
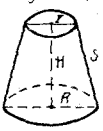
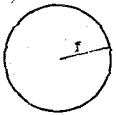
Slika	Osnovni delovi i njihove oznake	Obrasci za izračunavanje			
		obima	površine	osnovnih delova	
		kada su poznati osnovni delovi		kada je poznato	
				obim	površina
Deltoid 	a i b = strane d_1 d_2 = dijagonale	$O = 2a + 2b$	$P = \frac{d_1 d_2}{2}$	$a = \frac{O - 2b}{2}$ $b = \frac{O - 2a}{2}$	$d_1 = \frac{2P}{d_2}$ $d_2 = \frac{2P}{d_1}$
Pravilan šestougao 	a = strane	$O = 6a$	$P \approx 2{,}595 a^2$	$a = \frac{O}{6}$	$a = \sqrt{0{,}385\,P}$
Krug 	d = prečnik $r = \frac{d}{2}$ = poluprečnik	$O = d\pi = 3{,}14\,d$ $O = 2r\pi = 6{,}28\,r$	$P = \frac{d^2\pi}{4} = 0{,}785\,d^2$ $P = r^2\pi = 3{,}14\,r^2$	$d = \frac{O}{3{,}14}$ $r = \frac{O}{6{,}28}$	$d = \sqrt{\frac{P}{0{,}785}}$ $r = \sqrt{\frac{P}{3{,}14}}$
Kružni prsten 	R = poluprečnik spoljnjeg kruga r = poluprečnik unutarnjeg kruga	—	$P = 3{,}14(R^2 - r^2)$	—	$r = \sqrt{\frac{3{,}14R^2 - P}{3{,}14}}$ $r = \sqrt{\frac{P + 3{,}14R^2}{3{,}14}}$

Napomena: sastavni delovi svake pojedine slike, označeni istim slovom, jednaki su po veličini

Tablica III

Obrasci za izračunavanje površina i zapremina geometrijskih tela.

Tela	Osnovni delovi i njihove oznake	obrasci za izračunavanje površine i zapremine kada su poznati osnovni delovi: površine	zapremine	obrasci za izračunavanje osnovnih delova kada je poznata: površina	zapremina
Kocka 	a = ivica	$P = 6a^2$	$V = a^3$	$a = \sqrt{\frac{P}{6}}$	$a = \sqrt[3]{V}$
Kvadar 	a, b, c = ivice a = dužina b = širina c = visina	$P = 2ab + 2ac + 2bc$	$V = abc$	$a = \frac{P - 2bc}{2(b+c)}$ $b = \frac{P - 2ac}{2(a+c)}$ $c = \frac{P - 2ab}{2(a+b)}$	$a = \frac{V}{bc}$ $b = \frac{V}{ac}$ $c = \frac{V}{ab}$
Valjak 	r = poluprečnik osnove H = visina S = strana	$P = 2r\pi(r+s) = 6{,}28r(r+s)$	$V = r^2\pi H = 3{,}14r^2H$	—	$r = \sqrt{\frac{V}{3{,}14H}}$ $H = \frac{V}{3{,}14r^2}$
Tetraedar 	a = ivica	$P = 1{,}73a^2$	$V = 0{,}1175a^3$	$a = \sqrt{0{,}578P}$	$a = \sqrt[3]{8{,}511V}$
Oktaedar 	a = ivica	$P = 3{,}46a^2$	$V = 0{,}47a^3$	$a = \sqrt{0{,}289P}$	$a = \sqrt[3]{2{,}128V}$

Telo	Osnovni delovi i njihove oznake	Obrasci za izračunavanje			
		površine	zapremine	osnovnih delova kada je poznata	
		kada su poznati osnovni delovi		površina	zapremina
Kupa 	r = poluprečnik osnove H = visina s = strana	$P = 3{,}14\, r(r+s)$	$V = \frac{3{,}14}{3} r^2 H = 1{,}047\, r^2 H$	—	$r = \sqrt{\frac{V}{1{,}047\, H}}$ $H = \frac{V}{1{,}047\, r^2}$
Ravnostrana kupa 	r = poluprečnik osnove H = visina s = strana	$P = 3 \cdot 3{,}14\, r^2 = 9{,}42\, r^2$	$V = 0{,}577 \cdot 3{,}14\, r^3 = 1{,}812\, r^3$	$r = \sqrt{\frac{P}{9{,}42}}$	$r = \sqrt[3]{\frac{V}{1{,}812}}$
Zarubljena kupa 	R = poluprečnik donje osnove r = poluprečnik gornje osnove H = visina s = strana	$P = 3{,}14[R^2 + r^2 + s(R+r)]$	$V = 1{,}047 H (R^2 + r^2 + Rr)$	—	—
Lopta 	r = poluprečnik	$P = 4r^2 \cdot 3{,}14 = 12{,}56\, r^2$	$V = \frac{4}{3} \cdot 3{,}14\, r^3 = 4{,}188\, r^3$	$r = \sqrt{\frac{P}{12{,}56}}$	$r = \sqrt[3]{\frac{V}{4{,}188}}$
Piramida *	B = površina osnove M = površina omotača H = visina	$P = B + M$	$V = \frac{B \cdot H}{3}$	—	—

Napomena: osnovni delovi, obeleženi istim slovima, jednaki su po veličini.

* Postoji ma veliki broj vrsta piramida, dati su opšti obrasci za izračunavanje površine i zapremine. Obrazac za izračunavanje površine osnove naćićete se u tabl II, zavisno od vrste. Površina omotača piramide sastoji se iz površina trouglova koji čine strane te piramide.

OSNOVNI POJMOVI MEHANIKE

1) Sila je uzrok promene stanja kretanja jednog tela; ona u svome delovanju ima određenu jačinu i određeni pravac. Jačina sile meri se **kilogramima.**

Težina tela je izraz dejstva sile zemljine teže na to telo.

Na svako telo u kretanju deluju bar 3 vrste sila: sila koja vrši kretanje, sila zemljine teže i sile otpora.

Od sila otpora najvažnije su sile trenja (ležišta, trenje kotrljanja, trenje klizanja).

2) Pritisak je dejstvo sile na neku površinu (dejstvo sile pare na površinu klipa u cilindru). Pritisak se meri u **kilogramima na kvadr. santimetar** (kg/cm^2).

Jedinica za merenje pritiska je atmosfera koja je približno jednaka dejstva sile od 1 kgr. na 1 cm^2. Atmosferski pritisak meri se u **milimetrima živinog stuba** (mm Ž. S.), pri čemu je 1 atmosfera = 760 mm živinog stuba.

Pritisak vode i jačina promaje u dimnjacima meri se u **milimetrima vodenog stuba** (mmB.C), pri čemu je

1 atmosfera = 10.000 mm vodenog stuba

Pritisak u zatvorenim sudovima meri se manometrima.

Atmosferski pritisak meri se barometrima.

3) Mehanički rad vrši svaka sila koja pokreće neko telo. Veličina mehan. rada dobija se kad se veličina sile pomnoži dužinom puta koji telo pređe pod njenim dejstvom.

$$\text{mehan. rad} = \text{sila} \times \text{put}$$

Jedinica za merenje mehaničkog rada je **kilogrametar** (kgm), tj. rad izvršen dejstvom sile od 1 kgr. na putu od 1 metra.

4) S n a g a se dobija ako se izvršeni mehanički rad podeli sa vremenom za koje je izvršen

Jedinica za merenje snage je **konjska snaga** (KS), tj. snaga potrebna da se 75 kgr. tereta podigne na visinu od 1 metra, u sekundi ili da se 1 kgr. tereta podigne na visinu od 75 metara, u jednoj sekundi.

$$1\ \text{KS} = 75\ \text{kgm/sec.}$$

U elektrotehnici snaga se meri **vatom** (W) i **kilovatom** (kW)

$$1\ \text{kW} = 1000\ \text{W}$$

$$1\ \text{KS} = 0{,}736\ \text{kW} = 736\ \text{W}$$

5) B r z i n a je dužina pređenog puta za izvesno vreme. Brzina se meri **metrima u sekundi** (m/sek) ili **kilometrima na čas** (km/h).

6) P u t se dobija množenjem brzine sa vremenom za koje se taj put pređe

$$\text{put} = \text{brzina} \times \text{vreme.}$$

Put se meri **metrima** ili **kilometrima.**

Ovi osnovni pojmovi mehanike u čestoj su upotrebi i na železnicama. Tako naprimer:

Vučnu silu lokomotive izražavamo u *kilogramima.*

Pritisak pare u lokomotivskom kotlu izražavamo u kgr/cm² ili atmosferama.

Snagu lokomotive izražavamo u konjskim snagama a brzinu u metrima u sekundi odnosno u kilometrima na čas.

Pređeni put ili rastojanje između pojedinih službenih mesta na pruzi izražavamo u kilometrima ili metrima.

Tablica IV

JEDINICE ENGLESKOG I AMERIČKOG METARSKOG

Zemlja	Mere za dužinu	Mere za površinu
Engleska	1 col (Inch, in.) = 25,4 mm 1 *stopa* (*ft*)=12 cola=0,305 m 1 jard = 3 stope = 0,914 m 1 *engleska milja* = 1,524 m 1 statut milja = 1,609 m 1 morska *milja* = 1,853 m	1 kv. col (sq. in.)=6,4516 cm^2 1 kv. stopa (sq. ft) = 0,093 m^2 1 kv. jard (sq. Yard)=0,836 m^2 1 *ejkr* (*acre*) = 4046,85 m^2
Sjedinjene Američke Države	(engleska mere)	(engleske mere)

Napomena: Kako se u našim radionicama često *pojedine dimenzije* izražavaju u colima, to je potrebno znati pretvoriti te *dimenzije u jedinice metarskog sistema*. U tablicama VI i VII sračunate su, za izvesne najčešće upotrebljavane dimenzije u colima i stopama, njihove odgovarajuće veličine u milimetrima (tabl. VI) i u santimetrima i metrima (tabl. VII).

SISTEMA MERA, UPOREĐENE SA JEDINICAMA SISTEMA

Mere za zapreminu	Mere za težinu
1 kub. col (cu. in.) = 16,387 cm^3 1 kub. stopa (cu. ft) = 0,02832 m^3 1 kub. jard (cu. yard) = 0,7646 m^3 1 ocean-tona = 1,1327 m^3 1 register tona = 2,832 m^3 1 pinta (pint) = 0,568 lit. 1 *kvart (quart)* = 1,136 lit. 1 imperial galon = 4,5435 lit. 1 bušel (bushel) = 36,37 lit. 1 barel (barrel) = 163,5 lit.	1 uncija (oz) = 28,35 gr. 1 funta (lbs) = 0,4536 kgr. 1 centa (cwt) = 112 funti = = 50,802 kgr. 1 brodska tona (short ton) = = 2000 funti = 907,18 kgr. 1 tona (long ton) = 2240 funti = 1016,047 kgr.
1 galon (za tečnost) = 4 kvarta = 8 *pinta* = 3,7852 lit. 1 galon (za žito) = 4.4046 lit. 1 bušel (za žito) = 4 galona = = 17,6184 lit. 1 barel = 42 galona (za tečnost) = 158,98 lit. 1 barel (za pivo) = 31 galon = 117,30 lit.	1 centa = 4 kvartala = 45,36 kgr. 1 barel (za brašno) = 196 funti = 88,90 kgr. 1 barel (za meso) = 200 funti = 90,72 kgr. 1 barel (za so) = 280 funti = = 127,008 kgr.

Napomena: Naše nove teretne lokomotive, dobivene od UNRE izrađene su u *Engleskoj* i *Americi* i sve oznake na njima su u jedinicama engleskog sistema mera. Pomoću podataka datih u tablici IV *mogućno* je lako te vrednosti pretvoriti u veličine izražene jedinicama metarskog sistema mera.

Tablica V

MERE I TEŽINE

(jedinice, oznake, veličine)

Vrsta	Naziv jedinice	Oznaka	Veličina
Mere za dužinu	milimikron	mμ	1 mμ = 0,001 μ
	mikron	μ	1 μ = 1000 mμ = 0,001 mm
	milimetar	mm	1 mm = 1000 μ = 0,1 cm
	santimetar	cm	1 cm = 10 mm
	desimetar	dm	1 dm = 10 cm = 100 mm
	metar	m	1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm
	hektometar	hm	1 hm = 100 m
	kilometar	km	1 km = 10 hm = 1000 m
Mere za površinu	kvadratni mil.	mm^2	
	kvadratni sant.	cm^2	1 cm^2 = 100 mm^2
	kvadratni des.	dm^2	1 dm^2 = 100 cm^2 = 10.000 mm^2
	kvadratni metar	m^2	1 m^2 = 100 dm^2 = 10.000 cm^2 = 1,000.000 mm^2
	ar	a	1 a = 100 m^2
	hektar	ha	1 ha = 100 a = 10.000 m^2
	kvadratni kil.	km^2	1 km^2 = 100 ha = 10.000 a = = 1,000.000 m^2
Mere za zapreminu	kubni milimetar	mm^3	
	kubni santimetar	cm^3	1 cm^3 = 1000 mm^3
	kubni desimetar	dm^3	1 dm^3 = 1000 cm^3 = = 1,000.000 mm^3
	kubni metar	m^3	1 m^3 = 1000 dm^3 = 1,000.000 cm^3 = 1,000.000.000 mm^3
	litar	l	1 l = 1 dm^3 = 1000 cm^3
	hektolitar	hl	1 hl = 100 l
Mere za težinu	miligram	mg	1 mg = 0,001 g
	centigram	cg	1 cg = 10 mg = 0,01 g
	decigram	dg	1 dg = 10 cg = 100 mg = 0,1 g
	gram	g	1 g = 10 dg = 100 cg = 1000 mg
	dekagram	dkg	1 dkg = 10 g
	kilogram	kg	1 kg = 100 dg = 1000 g
	metrička centa	ct	1 ct = 100 kg
	tona	t	1 t = 1000 kg

Tablica VI

PRETVARANJE ENGLESKIH COLA U MILIMETRE

1 engl. col = 25,399.978 mm ≈ 25,40 mm

cola	0	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	cola
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
0	0,000	1,587	3,175	6,359	9,525	12,700	15,875	19,050	22,225	0
1	25,400	26,987	28.574	31,749	34,924	38,099	41,274	44,440	47,624	1
2	50,799	52,387	53,974	57,149	60,324	63,499	66,674	69,849	73,024	2
3	76,199	77,786	79,374	82,549	85,723	88,898	92,073	95,248	98,423	3
4	101,600	103,19	104,77	107,95	111,12	114,30	117,47	120,65	123,82	4
5	127,000	128,59	130,17	133,35	136,52	139,70	142,87	146,05	149,22	5
6	152,400	153,98	155,57	158,75	161,92	165,10	168,27	171,45	174,62	6
7	177,80	179,38	180,97	184,15	187,32	190,50	193,67	196,85	200,02	7
8	203,20	204,78	206,37	209,55	212,72	215,90	219,07	222,25	225,42	8
9	228,60	230,18	231,77	234,95	238,12	241,30	244,47	247,65	250,82	9
10	254,00	255,58	257,17	260,35	263,52	266,70	269,87	273,05	276,22	10
11	279,39	280,98	282,57	285,74	288,92	292,09	295,27	298,44	301,62	11
12	304,79	306,38	307,97	311,14	314,32	317,49	320,67	323,84	327,02	12
13	330,19	331,78	333,37	336,54	339,72	342,89	346,07	349,24	352,42	13
14	355,59	357,18	358,77	361,94	365,12	368,29	371,47	374,64	377,82	14
15	380,99	382,58	384,17	387,34	390,52	393,69	396,87	400,04	403,22	15
16	406,39	407,98	409,57	412,74	415,92	419,09	422,27	425,44	428,62	16
17	431,79	433,38	434,97	438,14	441,32	444,49	447,67	450,84	454,02	17
18	457,19	458,78	460,37	463,54	466,72	469,89	473,07	476,24	479,42	18
19	482,59	484,18	485,77	488,94	492,12	495,29	498,47	501,64	504,82	19
20	507,99	509,58	511,17	514,34	517,52	520,69	523,87	527,04	530,22	20
21	533,39	534,98	536,57	539,74	542,92	546,09	549,27	552,44	555,61	21
22	558,79	560,38	561,96	565,14	568,31	571,49	574,66	577,84	581,01	22
23	584,19	585,78	587,36	590,54	593,71	596,89	600,06	603,24	606,41	23
24	609,59	611,18	612,76	615,94	619,11	622,29	625,46	628,64	631,81	24
25	634,99	636,58	638,16	641,34	644,51	647,69	650,86	654,04	657,21	25
26	660,39	661,98	663,56	666,74	669,91	673,09	676,26	679,44	682,61	26
27	685,79	687,38	688,96	692,14	695,31	698,49	701,66	704,84	708,01	27
28	711,19	712,77	714,36	717,54	712,71	723,89	727,06	730,24	733,41	28
29	736,59	738,17	739,76	742,94	746,11	749,29	752,46	755,64	758,81	29
30	761,99	763,57	765,16	768,34	771,51	774,69	777,86	781,04	784,21	30

NAPOMEMA: Brojke u kolonama *II* do X *označavaju vrednosti* cola i delova cola u milimetrima. Primeri: Vrednost 7 cola *izraženu u milimetrima nađemo u sedmom redu* kolone br. *II* = *177,80 mm*.

Vrednost 9 3/8 cola, izraženu u milimetrima, nađemo u devetom redu *VI* kolone = *238,12 mm*.

Tablica VII

PRETVARANJE ENGLESKIH MERA U METARSKE MERE

Col kv. col kub. col	cm	cm2	cm3	Stopa kv. stopa kub. st.	m	m2	m3
1	2,5400	6,4516	16,387	1	0,304.800	0,092.903	0,028.317
2	5,0800	12,9032	32,774	2	0,609.599	0,185.806	0,056.634
3	7,6200	19,3548	49,161	3	0,914.399	0,278.709	0,084.950
4	10,1600	25,8063	65,548	4	1,219.199	0,371.612	0,113.267
5	12,7000	32,2579	81,935	5	1,523.999	0,464.514	0,141.584
6	15,2400	38,7095	98,322	6	1,828.798	0,557.417	0,169.901
7	17,7800	45,1611	114,709	7	2,133.598	0,650.320	0,198.217
8	20,3200	51,6127	131,096	8	2,438.398	0,743.223	0,226.534
9	22,8600	58,0643	147,483	9	2,743.198	0,836.126	0,254.851

TEŽINA I SPECIFIČNA TEŽINA TELA

Zemljina masa deluje na sva tela, koja se nalaze iznad nje, privlačeći ih, silom nazvanom zemljina teža ili gravitacija.

Zbog toga sva tela pritiskuju na podlogu na kojoj se nalaze i taj se pritisak zove težina tela.

Sva tela: čvrsta, tečna i gasovita, imaju svoju težinu.

Jedinica za merenje težine je težina 1 kubnog desimetra destilovane vode na temperaturi $+4^0$ C, koja se zove 1 kilogram.

Broj koji kazuje koliko je težak 1 dm^3 neke materije naziva se specifičnom težinom te materije.

Težina bilo kog tela može se izračunati ako su poznati: *zapremina tog tela* i *specifična težina materije* od koje je telo.

Ako je: Q = težina tela.
V = zapremina tela.
S = specifična težina materije, onda je

$$Q = V \cdot s$$

$$s = \frac{Q}{V}$$

U sledećim tablicama biće date težine pojedinih materija, izrađenih u različitim tehničkim oblicima i specifične težine tehnički najvažnijih čvrstih, tečnih i gasovitih tela.

Primeri izračunavanja težine pojedinih tela:

1) Kolika je težina betonskog bloka zapremine 2,4 m^3? u tablici VIII nađemo da je specifična težina betona 1,80—2,45, što zavisi od vrste betona. Uzmimo da naš beton ima specif. težinu 2,15. Težinu betonskog bloka nađemo ako njegovu zapreminu pomnožimo specifičnom težinom:

$$2{,}4 \times 2{,}15 = 5{,}160 = 5160 \text{ kgr.}$$

Napomena: U tablicama specifičnih težina tela često su one izražene graničnim brojevima (naprimer: grafit = 1,90 — 2,30) zato što te materije nisu kvalitativno uvek iste, njihov sastav se menja. U koliko neznamo tačno kvalitet materijala, čija je specifična težina izražena graničnim vrednostima, treba uzeti srednju vrednost kao veličinu spec. težine (naprimer: grafit = 2,10).

Tabiica VIII

SPECIFIČNE TEŽINE ČVRSTIH TELA

METAL	Specijalna težina (kgr/dm3)	METAL	Specijalna težina (kgr/dm3)
Azbest	2,1—2,8	Drvo:	
Azbestna hartija	1,2		
Antracit	1,4—1,7	Hrast, sirov	0,93—1,28
Asfalt	1,1—1,50	„ suv	0,69—1,03
Beton	1,80—2,45	Javor, sirov	0,83—1,05
Brašno, rastresito	0,40—0,50	„ suv	0,53—0,80
„ nabijeno	0,70—0,80	Bagrem, sirov	0,75—1,00
Vosak	0,95—0,98	„ suv	0,58—0,86
Gips žežen,	1,81	Jasen, sirov	0,70—1,14
„ liven, suv	0,97	„ suv	0,57—0,94
„ prosejan	1,25	Omorika, sirova	0,40—1,07
Granit	2,51—3,05	„ suva	0,35—0,74
Grafit	1,90—2,30	Bor sirov	0,38—1,08
Guma	1,00—2,00	„ suv	0,32 - 0,76
Drveni ugalj, rastresit	0,4	Lipa, sirova	0,58—0,87
„ „ nabijen	1,4—1,5	„ suva	0,32—0,59

Orah, sirov	0,91—0,92	Mast	0,92—0,94
„ suv	0,44—0,68	Mermer	2,52—2,85
Bukva, sirova	0,85—1,12	Minium	8,60—9,10
„ suva	0,68—0,97	Naftalin	1,15
Jela, sirova	0,77—1,23	Pesak, sitan, suv	1,20—1,65
„ suva	0,37—0,75	„ „ mokar	1,90—2,05
Brest, sirov	0,78—1,18	„ „ krupan	1,40—1,50
„ suv	0,56—0,82	Pluta	0,24
Vrba, sirova	0,79	Porculan	2,25—2,50
„ suva	0,49—0,59	Smola	1,07
Zemlja, nabijena, sveža	2,0	Soda, žarena	2,50
„ „ suva	1,60—1,90	„ kristalna	1,45
Kameni ugalj	1,20—1,50	Staklo	2,40—2,64
Kaučuk	0,92—0,96	Sumpor	1,93—2,07
Koks	1,4	Talk	2,70
Koža, suva	1,02	Treset	0,64—0,82
Korund	3,9—4,0	Ugljeni briket	~1,25
Kreda	1,80—2,60	Cement	0,82—1,95
Kreč negašen	0,90—1,30	Cigla, obična	1,40—1,60
„ gašen	1,15—1,25	„ klinker	1,70—2,0
Krečni malter, suv	1,60—1,65	Hartija	0,70—1,15
„ „ svež	1,75—1,80	Šamot	1,85—2,20
Krečnjak	2,46—2,84	Šećer	1,61
Krompir	1,06—1,13	Čilska šalitra	2,26
Led	0,88—0,92		

Tablica IX

SPECIFIČNE TEŽINE METALA

METAL	Specifična težina (kgr/dm3)	METAL	Specijična težina (kgr/dm3)
Aluminijum, hem. čist	2,70	Kalaj	7,2—7,5
„ liven	2,56	Kobalt	8,80
Aluminijum. bronza	7,70	Mangan	7,30
Antimon	6,67	Mesing	8,52—8,73
Bakar liveni	8,30—8,92	Nikl	8,35—8,90
„ valjani	8,90—9,00	Olovo	11,25—11,37
„ elektrolitički	8,90—8,95	Platina	21,30—21,50
Bronza (sa 7,9—14% kalaja)	7,40—8,90	Srebro	10,42—10,60
Gvožđe, hem. čisto	7,86	Fosf. bronza	8,8
Volfram	19,10	Cink liveni	6,86
Delta-metal	8,6	„ valjani	7,13—7,20
Zlato	19,30—19,35	Čelik	7,85—7,87
Kadmium	8,64		

Tablica X

SPECIFIČNE TEŽINE TEČNIH TELA

TEČNOST	Specifična težina	Na temperaturi od	TEČNOST	Specifična težina	Na temperaturi od
Alkohol (čist)	0,79	20°	Mleko	1,03	15°
Amonijačna voda 25%	1,15	15°	Nafta	0,76	19°
„ „ 40%	1,25	15°	Petroleum	0,79—0,82	15°
„ „ 91%	1,50	15°	Pivo	1,02—1,04	—
Benzin	0,68—0,74	15°	Repično ulje	0,92	15°
Benzol	0,90	0°	Ricinusovo ulje	0,97	15°
Voda (destilovana)	1,00	4°	Svinjska mast	0,92	—
Vino	0,99—1,00	—	Sona kiselina 10%	1,05	15°
Glicerin (čist)	1,26	0°	„ „ 40%	1,20	15°
Živa	13,5956	0°	Sumporna kisel. 7,5%	1,05	15°
Katran kam. uglja	1,20	—	„ „ 27%	1,20	15°
Kreozot	1,04—1,10	15°	„ „ 50%	1,40	15°
Laneno ulje (kuvano)	0,94	15°	„ „ 87%	1,80	15°
Maslinovo ulje	0,92	15°	„ „ pušljiva	1,89	15°
Mineralno mazivo ulje	0,90—0,93	20°			

Napomena: Pošto specifična težina zavisi od temperature to su, pored vrednosti specifičnih težina pojedinih tečnosti, date i temperature koje im odgovaraju.

Tablica XI

SPECIFIČNE TEŽINE GASOVA I PARA

GASOVITA TELA	Spec. tež. na 00 C i 760 mm. Ž. S.	GASOVITA TELA	Spec. tež. na 00 C i 760 mm. Ž. S.
Azot	1,251	Etar	3,300
Amonijak	0,770	Zivina para	9,021
Acetilen	1,171	Kiseonik	1,429
Vazduh	1,293	Metan	0,7168
Vodena para	0,804	Ugljen dioksid	1,977
Vodonik	0,090	„ monoksid	1,250
Gas za osvetljenje	0,560		

Napomena: Specifične težine gasovitih tela i para određene su u kilogramima za 1 m3 na temperaturi od 00 C i pri vazdušnom pritisku od 760 mm živinog stuba.

Tablica XII

TEŽINA 1 DUŽNOG METRA GVOZDENIH POLUGA KVADRATNOG ŠESTOUGAONOG I KRUŽNOG PRESEKA

(1 m³ polužnog gvožđa teži 7850 kgr)

Debljina poluge d u mm	Težina 1m poluge preseka			Debljina poluge d u mm	Težina 1m poluge preseka		
							
	u kilogramima				u kilogramima		
5	0,196	0,170	0,154	38	11,335	9,817	8,903
6	0,283	0,245	0,222	40	12,560	10,877	9,865
7	0,385	0,333	0,302	42	13,847	11,992	10,876
8	0,502	0,435	0,395	44	15,198	13,162	11,936
9	0,636	0,551	0,499	46	16,611	14,385	13,046
10	0,785	0,680	0,617	48	18,086	15,663	14,205
11	0,950	0,823	0,746	50	19,625	16,995	15,413
12	1,130	0,979	0,888	60	28,260	24,474	22,195
13	1,327	1,149	1,042	70	38,465	33,312	30,210
14	1,539	1,332	1,208	80	50,240	43,509	39,458
15	1,766	1,530	1,387	90	63,585	55,067	49,940
16	2,010	1,740	1,578	100	78,500	67,983	61,654
17	2,269	1,965	1,782	110	94,985	82,260	74,601
18	2,543	2,203	1,998	120	113,040	97,896	88,781
19	2,834	2,454	2,226	130	132,665	114,891	104,195
20	3,140	2,719	2,466	140	153,860	133,247	120,841
21	3,462	2,998	2,719	150	176,625	152,962	138,721
22	3,799	3,290	2,984	160	200,960	174,036	157,834
23	4,153	3,596	3,261	170	226,865	196,471	178,179
24	4,522	3,916	3,551	180	254,340	220,265	199,758
25	4,906	4,249	3,853	190	283,385	245,419	222,570
26	5,307	4,596	4,168	200	314,000	271,932	246,615
27	5,723	4,956	4,495	220	379,940	329,037	298,404
28	6,154	5,330	4,834	240	452,160	391,583	355,126
29	6,602	5,717	5,185	260	530,660	459,565	416,779
30	7,065	6,118	5,549	280	615,440	532,988	483,365
32	8,038	6,961	6,313	300	706,500	611,848	554,884
34	9,075	7,859	7,127	320	803,840	696,148	631,334
36	10,174	8,811	7,990	350	961,625	832,793	755,258

Tablica XIII

TEŽINE 1 DUŽNOG METRA MESINGANIH POLUGA KVADRATNOG, ŠESTOUGAONOG I KRUŽNOG PRESEKA

(Spec. težina mesinga = 8,50)

Debljina poluge d u mm	Težina 1m poluge preseka			Debljina poluge d u mm	Težina 1m poluge preseka		
							
	u kilogramima				u kilogramima		
4,0	0,11	0,12	0,14	20,0	2,67	2,94	3,40
4,5	0,14	0,15	0,17	21,0	2,94	3,25	3,75
5,0	0,17	0,18	0,21	22,0	3,23	3,56	4,11
5,5	0,20	0,22	0,26	23,0	3,53	3,89	4,50
6,0	0,24	0,26	0,31	24,0	3,85	4,24	4,90
6,5	0,28	0,31	0,36	25,0	4,17	4,60	5,31
7,0	0,33	0,36	0,42	26,0	4,51	4,98	5,75
7,5	0,38	0,41	0,48	27,0	4,87	5,37	6,20
8,0	0,43	0,47	0,54	28,0	5,23	5,77	6,66
8,5	0,48	0,53	0,61	29,0	5,61	6,19	7,15
9,0	0,54	0,60	0,69	30,0	6,01	6,62	7,65
9,5	0,60	0,66	0,77	32,0	6,84	7,54	8,70
10,0	0,67	0,74	0,85	34,0	7,72	8,51	9,83
10,5	0,74	0,81	0,94	36,0	8,65	9,54	11,02
11,0	0,81	0,89	1,03	38,0	9,64	10,63	12,27
11,5	0,88	0,97	1,12	40,0	10,68	11,78	13,60
12,0	0,96	1,06	1,22	42,0	11,78	12,98	14,99
12,5	1,04	1,15	1,33	44,0	12,92	14,25	16,46
13,0	1,13	1,24	1,44	46,0	14,13	15,58	17,99
13,5	1,22	1,34	1,55	48,0	15,38	16,99	19,58
14,0	1,31	1,44	1,67	50,0	16,69	18,40	21,25
14,5	1,40	1,55	1,79	60,0	24,03	26,50	30,60
15,0	1,50	1,66	1,91	70,0	32,71	36,07	41,65
16,0	1,71	1,88	2,18	80,0	42,73	47,11	54,40
17,0	1,93	2,13	2,46	90,0	54,08	59,62	68,85
18,0	2,16	2,38	2,75	100,0	66,76	73,61	85,00
19,0	2,41	2,66	3,07				

Tablica XIV

TEŽINA 1000 METARA METALNE ŽICE, U KGR., ZA RAZNE PREČNIKE ŽICE I RAZLIČITE MATERIJALE

(Spec. težine: gvožđe-čelik = 7,85; bakar = 8,95; mesing = 8,55)

Prečnik mm	Težina 1000 m žice u kgr.			Prečnik mm	Težina 1000 m žice u kgr.			Prečnik mm	Težina 1000 m žice u kgr.		
	gvozd.-čelične	bakarne	mesingane		gvozd.-čelične	bakarne	mesingane		gvozd.-čelične	bakarne	mesingane
0,14	0,121	0,138	0,132	0,90	4,994	5,694	5,439	3,80	89,03	101,50	96,97
0,16	0,158	0,180	0,172	1,00	6,165	7,029	6,715	4,20	108,76	123,99	118,46
0,18	0,200	0,228	0,218	1,10	7,460	8,505	8,125	4,60	130,46	149,88	142,09
0,20	0,247	0,281	0,269	1,20	8,876	10,122	9,667	5,00	154,14	175,73	167,88
0,24	0,355	0,405	0,387	1,30	10,419	11,879	11,348	5,50	186,50	212,63	203,13
0,28	0,483	0,551	0,526	1,40	12,080	13,770	13,160	6,00	221,95	253,05	241,76
0,31	0,592	0,675	0,645	1,60	15,780	18,00	17,19	6,50	260,48	296,98	283,71
0,34	0,713	0,813	0,776	1,80	19,98	22,76	21,76	7,00	288,51	344,44	314,24
0,40	0,964	1,125	1,050	2,00	24,66	28,12	26,86	7,60	356,11	406,00	387,87
0,45	1,248	1,416	1,360	2,20	29,84	34,02	32.50	8,20	411,70	472,64	448,41
0,50	1,541	1,757	1,679	2,50	38,53	43,93	41,97	8,80	477,45	544,34	520,02
0,60	2,219	2,531	2,418	2,80	48,33	55,11	52,65	9,40	544,75	621,11	593,37
0,70	2,885	3,444	3,142	3,10	59,25	67,55	64,53	10,00	616,54	702,93	671,51
0,80	3,946	4,499	4,298	3,40	71,27	81,26	77,63				

Tablica XV

TEŽINA METALNIH PLOČA U kgr./m²
(za razne debljine ploča i od raznog materijala)

Debljina ploče mm	Težina 1 m² ploča u kgr.				
	gvozdene	bakarne	mesingane	cinkane	olovne
1	7,85	8,95	8,55	7,20	11,37
2	15,70	17,90	17,10	14,40	22,47
3	23,55	26,85	25,65	21,60	34,11
4	31,40	35,80	34,20	28,80	45,48
5	39,25	44,75	42,75	36,00	56,85
6	47,10	53,70	51,30	43,20	68,22
7	54,95	62,65	59,85	50,40	79,59
8	62,80	71,60	68,40	57,60	90,96
9	70,65	80,55	76,95	64,80	102,33
10	78,50	89,50	85,50	72,00	113,70
11	86.35	98,45	94.05	79,20	125,07
12	94,26	107,40	102,60	86,40	136,44
13	102,05	116,35	111,15	93,60	147,81
14	109,90	125,30	119,70	100,80	159,18
15	117,75	134,25	128,25	108,00	170,55
16	125,60	143,20	136,80	115,20	181,92
17	133,45	152,15	145,35	122,40	193,29
18	141,30	161,10	153,90	129,60	204,66
19	149,15	170,05	162,45	136,80	216,03
20	157,00	179,00	171,00	144,00	227,40
21	164,85	187,95	179,55	151,20	238,77
22	172,70	196,90	188,10	158,40	250,14
23	180,55	205,85	196,65	165,60	261,51
24	188,40	214,80	205,20	172,80	272,88
25	196,25	223,75	213,75	180,00	284,25
26	204,10	232,70	222,30	187,20	295,62
27	211,95	241,65	230,85	194,40	306,99
28	219,80	250,60	239,40	201,60	318,36
29	227,65	259,55	247,95	208,80	329,73
30	235,50	268,50	256,50	216,00	341,10

Tablica XVI

TEŽINE TRAKASTOG GVOŽĐA (spec. težina = 7,85)

Deb. trake	Širina trake u mm										
mm	5	6	8	10	12	14	15	16	18	20	22
0,5	0,020	0,024	0,031	0,039	0,047	0,055	0,059	0,063	0,071	0,079	0,086
1	0,039	0,047	0,063	0,078	0,094	0,110	0,118	0,126	0,141	0,157	0,173
1,5	0,059	0,071	0,094	0,117	0,141	0,165	0,177	0,189	0,212	0,236	0,259
2	0,078	0,094	0,126	0,157	0,188	0,220	0,235	0,251	0,283	0,314	0,345
2,5	0,098	0,118	0,157	0,196	0,236	0,275	0,294	0,314	0,353	0,393	0,432
3	0,118	0,141	0,188	0,235	0,283	0,330	0,353	0,377	0,424	0,471	0,518
3,5	0,137	0,165	0,219	0,274	0,330	0,385	0,412	0,440	0,495	0,550	0,604
4	0,157	0,188	0,251	0,314	0,377	0,440	0,471	0,502	0,565	0,628	0,691
4,5	0,177	0,212	0,282	0,353	0,424	0,495	0,530	0,565	0,636	0,707	0,777
5	0,196	0,235	0,314	0,392	0,471	0,549	0,589	0,628	0,706	0,785	0,863
6	0,235	0,283	0,377	0,471	0,565	0,659	0,706	0,754	0,848	0,942	1,036
7	0,275	0,330	0,440	0,549	0,659	0,769	0,824	0,879	0,989	1,099	1,209
8	0,314	0,377	0,502	0,628	0,754	0,879	0,942	1,005	1,130	1,256	1,382
9	0,353	0,424	0,565	0,706	0,848	0,989	1,060	1,130	1,272	1,413	1,554
10	0,392	0,471	0,628	0,785	0,942	1,099	1,177	1,256	1,413	1,570	1,727
12	0,471	0,565	0,754	0,942	1,130	1,319	1,413	1,507	1,696	1,884	2,072
15	0,589	0,706	0,942	1,177	1,413	1,648	1,766	1,884	2,119	2,355	2,590

mm	25	28	30	32	35	38	40	45	50	55	60
1	0,196	0,219	0,235	0,251	0,275	0,298	0,314	0,353	0,392	0,432	0,471
1,5	0,294	0,330	0,353	0,377	0,412	0,447	0,471	0,530	0,588	0,648	0,707
2	0,392	0,439	0,471	0,502	0,549	0,597	0,628	0,706	0,785	0,863	0,942
2,5	0,491	0,549	0,589	0,628	0,687	0,746	0,785	0,883	0,981	1,079	1,178
3	0,589	0,659	0,706	0,754	0,824	0,895	0,942	1,059	1,178	1,295	1,413
3,5	0,687	0,769	0,824	0,880	0,962	1,044	1,099	1,236	1,374	1,511	1,649
4	0,785	0,879	0,942	1,004	1,099	1,194	1,256	1,413	1,570	1,727	1,884
5	0,981	1,099	1,177	1,256	1,374	1,491	1,570	1,766	1,962	2,159	2,355
6	1,177	1,319	1,413	1,507	1,648	1,789	1,884	2,119	2,355	2,590	2,826
8	1,570	1,758	1,884	2,009	2,198	2,386	2,512	2,826	3,140	3,454	3,768
10	1,962	2,198	2,355	2,512	2,747	2,983	3,140	3,532	3,925	4,317	4,710
12	2,355	2,638	2,823	3,014	3,297	3,580	3,768	4,239	4,710	5,181	5,652
15	2,944	3,297	3,533	3,768	4,121	4,474	4,710	5,299	5,887	6,476	7,065
20	3,925	4,396	4,710	5,024	5,494	5,966	6,280	7,064	7,850	8,634	9,420
25	4,906	5,495	5,887	6,280	6,869	7,458	7,850	8,831	9,812	10,79	11,77

mm	65	70	75	80	90	100	110	120	130	140	150
1	0,510	0,549	0,589	0,628	0,706	0,785	0,863	0,942	1,020	1,099	1,177
1,5	0,765	0,824	0,883	0,942	1,060	1,177	1,295	1,413	1,531	1,649	1,766
2	1,020	1,099	1,177	1,256	1,413	1,570	1,727	1,884	2,041	2,198	2,355
2,5	1,276	1,374	1,472	1,570	1,766	1,962	2,159	2,355	2,551	2,748	2,944
3	1,531	1,648	1,766	1,884	2,120	2,355	2,590	28,26	3,061	3,297	3,532
3,5	1,786	1,923	2,061	2,198	2,473	2,747	3,022	32,97	3,572	3,847	4,121
4	2,041	2,198	2,355	2,512	2,826	3,140	3,454	37,68	4,082	4,396	4,710
5	2,551	2,747	2,944	3,140	3,532	3,925	4,317	47,10	5,102	5,495	5,887
6	3,061	3,297	3,532	3,768	4,239	4,710	5,181	56,52	6,123	6,594	7,065
8	4,082	4,396	4,710	5,024	5,652	6,280	6,908	75,36	8,164	8,792	9,420
10	5,102	5,495	5,887	6,280	7,065	7,850	8,635	94,20	10,20	10,99	11,77
12	6,123	6,594	7,065	7,536	8,478	9,420	10,36	11,30	12,25	13,19	14,12
15	7,654	8,242	8,831	9,420	10,60	11,77	12,95	14,13	15,31	16,49	17,66
20	10,20	10,99	11,77	12,56	14,13	15,70	17,27	18,84	20,41	21,99	23,55
25	12,76	13,74	14,72	15,70	17,66	19,62	21,59	23,55	25,51	27,47	29,44

Tablica XVII

SREDNJE TEŽINE NASLAGANOG MATERIJALA

MATERIJAL	Težina 1 m³ u kgr.	MATERIJAL	Težina 1 m³ u kgr.
Antracit	770—800	Livački pesak, rastresit	1200
Beton	1800—2000	„ „ nabijen	1650
Granit	2700	Lignit	550—750
Drvo meko	320—340	Mrki ugalj	650—780
Drvo tvrdo	400—420	Malter	1700—1800
Drveni ugalj	150—220	Opeke	1380—1500
Jabuke	300	Pesak, blato, zemlja	1600
Kruške, šljive	350	Pepeo	900
Kameni ugalj	760—860	Sneg suv	80—160
Koks gasni	360—470	„ vlažan	200—800
Koks iz koks. peći	380—530	Trava i seno	350
Krompir	650—700	Cement	1350
Kuhinjska so, krupna	745	Šećerna repa	330
„ „ sitna	785	Šljaka	880

Napomena: Podaci iz tabele služe za izračunavanje težina naslaganog ili natovarenog materijala, te se pomoću njih može odrediti težina tovara.

MERE ZA TEMPERATURU
(Reomirova, Celzijusova i Farenhajtova skala)

$$1^0C = {}^4/_5{}^0R = {}^9/_5{}^0F$$

$$1^0R = {}^5/_4{}^0C = {}^9/_4{}^0F$$

$$1^0F = {}^4/_9{}^0R = {}^5/_9{}^0C$$

Temperatura u $^0C = \frac{5}{4}$(temper. u ^0R) $= \frac{5}{9}$(temper. u $^0F - 32^0$)

Temperatura u $^0R = \frac{4}{5}$(temper. u ^0C) $= \frac{4}{9}$(temper. u $^0F - 32^0$)

Temperatura u $^0F = \frac{9}{5} \cdot$ temper. u $^0C + 32^0 =$

$$= \frac{9}{4} \cdot \text{temper. u } {}^0R + 32^0$$

MERE ZA TOPLOTU

Jedinica za merenje toplote: kilogram kalorija (kkal) = količina toplote koja zagreje 1 kgr. vode, pri atmosferskom pritisku, od 14,5° C na 15,5° C, dakle za 1° C.

1 kilogram kalorija = 1000 gram-kalorija.

Mera za toplotu u engleskom sistemu mera:

1 B. T. U = 0,252 kkal.

ODNOSI JEDINICA ZA MERENJE ENERGIJE

1 kilogram kalorija = 4184 vat-sekundi
1 kilovat-čas = 860 kilogram-kalorija
1 kilogram kalorija = 427 kilogramometara
1 kilogramometar = 0,002342 kilogram-kalorija
1 konjska snaga-sekunda = 632 kilogram kalorija

Tablica XVIII

TEMPERATURE TOPLJENJA I MRŽNJENJA POJEDINIH MATERIJA
(izražene u Celzijusovim stepenima, pri atmosf. pritisku od 760 mm živ. stuba)

MATERIJA	Temperat. topljenja °C	MATERIJA	Temperat. topljenja °C	MATERIJA	Temperat. topljenja °C
Ugljenik	oko 3920°	Delta-metal	950°	Voda	0
Volfram	„ 3000°	Mesing	oko 900°	Morska voda	— 2,5°
Iridium	„ 2350°	Bronza	„ 900°	Terpentinsko ulje	— 10°
Platina	1764°	Aluminijum	658°	Zasićeni soni rastvor	— 18°
Porcelan	1550°	Antimon	630°	Laneno ulje	— 20°
Gvožđe (hem. čisto)	1520°	Cink	419°	Glicerin	— 19°
Kobalt	1490°	Olovo	327°	Živa	— 38,9°
Nikl	1450°	Kadmium	321°	Ugljena kiselina (5,27 atm)	— 56,3°
Gvožđe	1350—1450°	Bizmut	271°	Sumporna „	— 73°
Čelik	1300—1400°	Kalaj	232°	Amonijak	— 77°
Mangan	1245°	Beli lem	135—210°	Ugljena kiselina	— 79°
Sivo liveno gvožđe	1200°	Bizmutni lem	94—128°	Etar	— 118°
Belo liveno gvožđe	1130°	Kaučuk	125°	Alkohol	— 114°
Bakar	1083°	Sumpor	113°	Benzin (spec. tež. 0,75)	— 150°
Zlato	1063°	Vosak	64°	Azot	— 210°
Srebro	960°	Parafin	54°	Kiseonik	— 219°
Emalj	960°	Benzol	5,5°		

Tablica XIX

OSOBINE I PRIMENA TEHNIČKI VAŽNIJIH VRSTA KAMENA

VRSTA KAMENA	Specifična težina	Upijanje vode u o/o		Jačina na pritisak kg/cm2	Abanje pod dejstvom		PRIMENA
		od težine	od zapremine		peščanog mlaza cm3	glačanjem cm	
Mermer	2,720	0,1	0,2	1300—1500	5—10	20—40	građenje, ornamenti, dodatak betonu, teraco, izolacija
Krečnjak	2,700	2,0	5,0	600— 800	7—10	30—40	građenje, ornamenti veliki objekti
Grani	2,650	0,2	0,5	1900—3600	2—5	4—7	građenje
Porfir	2,650	1,5	3,0	1900—3500	2—3	4—7	veliki objekti
Melafir	2,720	0,1	0,3	2800 - 3000	2—4	4—7	ornamenti
Gabro	2,940	0,1	0,3	3000—3600	3—4	4—7	popločavanje
Diabaz	2,920	0,1	0,3	2600—2900	3—4	4—7	drumovi
Bazalt	2,9—3,0	0,2	0,5	2500—5000	1,5—4	5—10	zastor želez. koloseka
Gnajs	2,650	0,3	0,7	1500—1800	3—4	6—10	dodatak betonu spomenici industrija (mlinarstvo)
Peščar	2,35—2,65	3—8	6—16	400— 950	20—80	—	građenje, veliki objekti, ornamenti, tocila.
Veštački kam.	2,75—2,85	0,2—0,8	0,4—2,0	1700—4000 (jač. na sav)	4—6	7—12	kao granit i slično.
Škriljac	2,75—2,80	0,3—0,8	0,6—2,0	250— 300	—	—	pokrivanje zgrada, izolacija.

SAOBRAĆAJNO IZDAVAČKO PREDUZEĆE MINISTARSTVA SAOBRAĆAJA

Radi usavršavanja službe i podizanja opšteg i stručnog obrazovanja službenika, izvršena je koncentracija celokupne izdavačke delatnosti Ministarstva saobraćaja (štampanje i izdavanje stručnog časopisa „SAOBRAĆAJ", Sl. Glasnika, Tarifsko-transportnog vesnika, Komercijalne službe, Stručne literature kao i ostalih izdanja) u novo osnovanom Saobraćajno izdavačkom preduzeću. — Preduzeće će nastojati da organizaciono i idejno poveže sve napredne snage te postane centar pisane delatnosti. — Takođe, preduzeće će se rukovoditi isključivo kulturnim potrebama, a nikako zaradom dok će težiti da nagradi svaki rad na ovom polju.

ADRESA:

SAOBRAĆAJNO IZDAVAČKO PREDUZEĆE MINISTARSTVA SAOBRAĆAJA — BEOGRAD

OSNOVNI POJMOVI O ŽELEZNICAMA I NJIHOVOM RADU

Značaj železnica za našu zemlju

U našoj mladoj Federativnoj Narodnoj Republici Jugoslaviji železnice su opšte-narodna (državna) svojina i od životne važnosti za naše narode. Po železničkim prugama naše zemlje neprekidno idu vozovi iz jednih u druge krajeve i prevoze razne tovare sa namirnicama, sirovinama, gotovim industriskim proizvodima i raznim drugim dobrima, koja služe za zadovoljenje potreba najširih narodnih slojeva, celog radnog naroda, koji je najzad, svojom herojskom borbom i uz bratsku pomoć moćnog Sovjetskog Saveza i nepobedive Crvene Armije, izvojevao pravu političku i ekonomsku slobodu i postao, kako je Maršal Tito rekao: »gospodar na svome«, gospodar u svojoj narodnoj državi.

Transport uopšte pretstavlja za našu državu i narodnu privredu isto što i krvni sistem za živi organizam. Kao što ni cirkulacija krvi u čovečijem telu ne sme ni za trenutak prestati, tako ni rad transportnih sredstava u narodnoj privredi ne sme biti obustavljen.

Od svih vidova transporta železnički transport zauzima najvažnije mesto i ima veliki značaj.

Taj značaj imaju železnice zato, što one, u poređenju sa drugim vidovima transporta, raspolažu izvesnim preimućstvima, među kojima su najvažnija sledeća:

1. rad železnica ne zavisi od godišnjeg doba i klimatskih uslova: železnički saobraćaj funkcioniše neprekidno, svakog dana, svakog časa, svakog minuta;

2. železnice su masovni oblik transporta; one mogu da prevoze ogromne količine tereta na velike udaljenosti;

3. železnice omogućuju sigurno i brzo prevoženje uz male troškove (nisku cenu).

Opšti značaj železnica je u tome, što one:

a) vezuju u jednu celinu sve krajeve naše domovine;

b) obezbeđuju normalni obrt produkata industrije i poljoprivrede (razmenu dobara) blagovremenim i tačnim prevoženjem iz mesta proizvodnje u mesta potrošnje;

c) zadovoljavaju potrebe trudbenika u putovanjima;

d) pomažu odbranu naše domovine u slučaju napada neprijatelja.

Naša železnička mreža i njen rad

Naša železnička mreža iznosi više od 10.700 km. Od tog broja je nešto preko 7.400 km. normalnog koloseka a ostalo uskog koloseka (širine 1 m., 0,76 m. i 0,60 m.). Po gustini svoje železničke mreže naša država zauzima petnaesto mesto među evropskim državama. Na 10 hiljada stanovnika u našoj zemlji dolazi oko 6,3 km. železničke pruge. Jasno je da taj broj nije dovoljan i da su naše potrebe za železnicama daleko veće, te da će nam, s obzirom na perspektive brzog razvoja naše industrije i privrede uopšte, biti potrebno da izgradimo još veliki broj železničkih pruga, naročito u krajevima gde je železnička mreža vrlo retka i gde železnica uopšte nema.

Da ćemo to zaista i ostvariti garantuje nam naša narodna vlast, široke narodne mase, koje su već i dosada u obnovi i izgradnji naše zemlje dale bezbroj dokaza o svojoj sposobnosti, vitalnosti i radnom heroizmu. Treba se samo setiti izgradnje Omladinske pruge, pa biti siguran da nema i ne može biti nijednog zadatka, ma koliko on bio težak, koji naši narodi, a naročito naša omladina, ne bi mogla da izvrši.

Rad železnica kao i svakog drugog transportnog sredstva, izražava se u prevoženju robe i putnika. Obim robnog prevoženja meri se količinom utovarenih va-

gona odnosno količinom prevezenih tona i izvršenih tona-kilometara. Statistički podaci pokazuju da dnevni utovar iznosi na našim železnicama prosečno oko 6.000 vagona. Kad znamo da je prosečan obrt kola kod nas oko 6 dana i ako uzmemo da je prosečan tovar jednih kola 15 tona, onda iz toga možemo da zaključimo da se svakodnevno na našim prugama nalazi u pokretu oko 600.000 tona razne robe. Te cifre pokazuju odlučujući značaj železničkog transporta u opštem transportnom sistemu naše zemlje.

Ostvarujući masovna prevoženja robe, železnički transport osigurava razmenu dobara u našoj zemlji, prebacivanje robe iz mesta proizvodnje u mesta potrošnje.

Zadovoljavajući potrebe industrije i poljoprivrede, transport omogućuje razvitak i povećanje proizvodnje. Veliki značaj ima pri tome kvalitet rada transporta, brzina, tačnost i sigurnost prevoženja. Ukoliko transportna sredstva bolje rade, na vreme i bez zadržavanja prevoze pošiljke, utoliko će bolje i intenzivnije raditi fabrike, industrija, cela privreda. Samim tim proizvodnja će biti veća, brže će se obavljati i razmena dobara.

Na železnicama, koje pretstavljaju jedno od najvećih privrednih preduzeća u našoj zemlji, nalazi se veliki broj radnika i službenika, različitih profesija. Od svih radnika i nameštenika naše zemlje oko 8% uposleno je direktno ili indirektno u železničkom saobraćaju. Pravilna organizacija poslovanja ogromne armije železničara i povećanje produktivnosti njihovog rada utiče u mnogome na opšti nivo produktivnosti cele narodne privrede. Ukoliko je produktivnost rada na železnicama veća, utoliko će troškovi prevoženja biti manji, cene saobraćajnim uslugama biti niže, a samim tim će se lakše i brže obavljati produkcija u narodnoj privredi i doći do tešnje ekonomske povezanosti i saradnje između raznih grana privrede i raznih krajeva naše zemlje, što će se povoljno odraziti na brzu obnovu i razvitak naše narodne države.

Uzajamna povezanost i zavisnost pojedinih grana železničke službe

Železnički transport pretstavlja složeni proizvodni organizam, čiji su delovi u tesnoj međusobnoj vezi. Ta povezanost postoji kako između pojedinih grana mnogostruke železničke službe, tako i među pojedinim jedinicama jedne iste grane, koje su po nekad udaljene na stotine i hiljade kilometara jedna od druge. Tako, na primer, efektivnost rada lokomotiva zavisi ne samo od njihovog broja, jačine i produktivnosti rada mašinskog osoblja, no i od celog niza drugih faktora, — snabdevanja gorivom, poslovanja stanica, blagovremenog odstranjenja neispravnosti na kolima, stanja pruge itd. Isto tako i poslovanje jedne stanice ili celog sektora *ne zavisi samo* od službenika saobraćajno-transportne službe, no i od službenika mašinske službe, koji su dužni da na vreme isporuče potrebne lokomotive za vozove; od službenika radioničke službe i kolsko-tehničke službe, obaveznih da kolski park održavaju u *ispravnom stanju*; od *službenika građevinske službe*, čiji je zadatak da prugu i pružna postrojenja održavaju u stanju, koje omogućuje neprekidno i sigurno kretanje vozova, kao i od službenika službe veze i sigurnosnih postrojenja, koji se moraju starati da *signalno-sigurnosna postrojenja i sporazumna sredstva* budu uvek u ispravnom stanju. Jednom rečju poslovanje svih grana železničkog gazdinstva međusobno je povezano i uzajamno uslovljeno.

S druge strane, vrlo tesno su vezani u svom radu i posebni delovi železnica. Jedan deo pruge, na primer, ne predstavlja izoliranu jedinicu. Rad tog dela utiče na rad susednih delova, susednih pruga, cele mreže.

Uzajamna zavisnost poslovanja svih grana železničkog gazdinstva i svih delova železničke mreže, koja predstavlja jedinstvenu celinu, jedinstveni proizvodni organizam, zahteva centralizovano rukovodstvo i najveću disciplinu. Samo pri tim uslovima moguće je dobro i nesmetano poslovanje celokupne železničke mreže i potpuno iskorišćavanje mogućnosti koje železnice kao transportno sredstvo pružaju.

Rukovodstvo železnicama mora biti operativno. Da bi se to postiglo neophodno je tačno i blagovremeno izvršivanje svih propisa, uputstava i naredaba koje izdaju pretpostavljeni organi potčinjenim organima. U tom pogledu železnice mnogo liče na vojsku, na vojne organizacije. Kao što u armiji izvršenje plana vojnih operacija zavisi od striktnog i bezpogovornog izvršenja naređenja viših komandnih mesta, tako i u železničkom saobraćaju uspešno ispunjenje plana prevoženja zavisi od tačnog i blagovremenog izvršavanja svih uputstava i naredaba, izdatih od pretpostavljenih starešina. Svi službenici zaposleni u železničkom saobraćaju treba da imaju uvek u vidu da je disciplina jedan od najvažnijih preduslova za postizavanje uspeha u radu. Zato se ona na železnicama mora sprovesti i stalno održavati, jer je to nužno potrebno u opšte-*narodnom interesu.*

Železnička postrojenja i njihovo iskorišćavanje

Za izvršenje svoga zadatka: prevoženja putnika i robe — železnice raspolažu velikim i složenim gazdinstom t.j. raznovrsnim i mnogobrojnim postrojenjima i sredstvima.

Sva važnija postrojenja i sredstva mogu se podeliti u dve vrste, dve grupe i to na: 1. nepokretna (stalna) postrojenja i 2. vozna sredstva.

U nepokretna postrojenja spadaju: pruga sa pružnim postrojenjima i objektima, stanice sa staničnim postrojenjima, ložionice, radionice sa svojim postrojenjima, *signalno-sigurnosna postrojenja* i sredstva za vezu i sl.

U vozna sredstva spadaju: lokomotive, teretna i putnička kola, motorna kola i sl.

Od brojnosti i kvaliteta nepokretnih (stalnih) postrojenja uglavnom zavisi propusna moć pruge t.j. količina vozova koju je pruga u stanju da propusti u jedinici vremena, na primer za 24 sata. Od brojnosti i kvaliteta voznih sredstava, pak, zavisi prevozna moć pruge t.j. količina bruta (pošiljaka) koje je pruga u stanju da preveze.

No, količina vozova i bruta, koja se može propustiti na jednoj pruzi ne zavisi samo od objektivnih uslova t.j. brojnosti i kvaliteta postrojenja, objekata i voznih sredstava, već i od organizacije rada i njegove produktivnosti, od ljudi — od subjektivnih faktora. Šta više, i pri najboljoj, prvoklasnoj opremi jedne pruge sa svima tehničkim postrojenjima može se desiti da ona daje slabe rezultate, ako ljudi, službenici nisu dovoljno stručno spremni, ako ne poznaju dobro svoje dužnosti, te nevešto iskorišćavaju tehnička postrojenja.

Zato je dužnost svakog službenika da svoju stručnu spremu stalno usavršava i povećava, kako bi od tehničkih postrojenja i sredstava izvukao maksimum onoga što ona mogu da daju.

Merenje rada železnica

Produkcija železnice sastoji se, kao što znamo, u prevoženju robe i putnika, koje se obavlja sa organizovanim vozovima.

Obim robnih prevoženja meri se količinom otpravljenih tona robe (utovar) i izvršenim tona-kilometrima (težina robe pomnožena sa brojem pređenih kilometara).

Izražavanje obima prevoženja u tona-kilometrima potrebno je zato, što se njima karakteriše ne samo količina robe, no i udaljenost (rastojanje) na kojoj se roba prebacuje.

Poslovanje jedne železničke uprave meri se zbirom svih kola, koja su na njenoj teritoriji utovarena u toku dana (24 sata) i tovarenih kola, primljenih za to isto vreme od susednih železničkih uprava. Na primer, ako je jedna uprava u toku meseca utovarila 20 hiljada kola i od susednih uprava primila 10 hiljada tovarenih kola, to da bismo odredili njen prosečni dnevni rad potrebno je da zbir svih tih kola podelimo sa brojem dana u mesecu; dakle prosečni dnevni rad uprave (utovar kola) biće jednak:

$$30.000 : 30 = 1.000 \text{ kola}$$

Na isti način utvrđuje se i prosečni dnevni rad sektora, odnosno samo jedne pruge ili cele železničke mreže.

No, samo broj utovarenih kola ne pruža jasnu sliku poslovanja jedne železničke mreže, odnosno njenog dela. Da bismo to imali, potrebno je da znamo i *prosečnu dužinu puta na kojoj se je jedna tona robe prevozila.* To dobijamo kada ukupan broj izvršenih tona-kilometara podelimo sa ukupnim brojem prevezenih tona robe. Ako je, na primer, u železničkoj upravi Beograd u toku jednog meseca izvršeno 90 miliona t. km., a prevezeno 600 hiljada tona robe, to će prosečno dužina puta jedne prevezene tone biti ravna:

$$90.000.000 : 600.000 = 150 \text{ km.}$$

*U našoj narodnoj državi, u čijoj je privredi za*interesovan svaki pojedinac, potrebno je težiti da se daljina prevoženja robe što više snižava, tj. da prosečna dužina puta jedne tone prevezene robe bude što manja. To će se postići približavanjem izvora proizvodnje mestima potrošnje, iskorišćavanjem mesnih sirovina i produkata za rad fabrika i radionica, poboljšanjem planiranja prevoženja, otklanjanjem nepotrebnih i unakrsnih prevoženja i t. sl.

Iskorišćavanje kolskog parka

Pod kolskim parkom razume se ukupan broj kola kojim raspolaže naša cela železnička mreža, pojedina železnička uprava ili sektor. Kad je reč o kolskom parku treba razlikovati:

1. **postojeći park** tj. opšte stanje kola u danom momentu na teritoriji jedne uprave ili sektora.

2. **radni park** tj. broj kola određenih za prevoženje robe u izvesnom vremenskom periodu; i

3. **neradni park** tj. broj kola koja se po svojoj nameni ili stanju ne iskorišćavaju za prevoženje robe (neispravna, stoje u rezervi, služe samo za izvesnu sezonsku robu i t. sl.).

Kad govorimo o iskorišćavanju kola (naročito kada je reč o obrtu kola) uzimamo u obzir samo radni park.

Da bi se kolski park pravilno iskorišćavao, potrebno je na prvom mestu što bolje iskoristiti njegovu tovarnu moć (tovarnu težinu). Čim se bolje iskorišćava tovarna moć kola, tim je manji broj kola potreban za izvršenje postavljenog plana prevoženja.

Kao ocena iskorišćavanja tovarne moći kola, služe dva pokazatelja (faktora):

1. količina tona robe, koja dolazi na jedna tovarena kola ili jednu tovarenu osovinu (statičko tovarenje kola); i

2. količina tona-kilometara, koja otpada na jedan kolski kilometar (ili kolsko-osovinski kilometar) trčanja jednih tovarenih kola (dinamičko tovarenje kola).

Obrt kola

Poboljšanje iskorišćavanja kola postiže se naročito ubrzanjem obrta kola.

Pod obrtom kola razume se vreme (izraženo obično u danima) koje protekne od početka utovara kola do početka sledećeg njihovog utovara.

Ukupno vreme obrta kola sastoji se iz sledeća tri elementa:

1. vremena bavljenja kola na utovarnim i istovarnim stanicama;

2. vremena kretanja kola u vozovima u natovarenom stanju između utovarne i istovarne stanice i u praznom stanju između istovarne i sledeće stanice;

3. vremena bavljenja (stajanja) kola na dispozicionim i ranžirnim stanicama (preko kojih kola na svom putu prelaze).

Vreme obrta kola izračunava se kada se ukupan broj kola radnog parka podeli sa brojem dnevno utovarenih kola.

Na primer:

Recimo da radni park naše železničke mreže iznosi 30.000 kola. Ako prosečni dnevni utovar iznosi 6.000 kola, onda obrt kola iznosi:

$$30.000 : 6.000 = 5 \text{ dana.}$$

Ako hoćemo da izračunamo obrt kola samo jedne železničke uprave ili jednog sektora, onda se broju utovarenih kola dodaje i broj primljenih (već utovarenih) kola sa susednih uprava odnosno sektora.

Na primer: u Železničkoj upravi Zagreb, pri dnevnom radnom parku od 6.000 kola, tovari se dnevno 1.000 kola, a od susednih uprava prima takođe 1.000 kola. U tom slučaju obrt kola će izneti:

$$\frac{6.000}{1.000 + 1.000} = 3 \text{ dana.}$$

Da bi se sa istim radnim parkom i istim brojem primljenih tovarenih kola od susednih uprava uvećao utovar, recimo za 400 kola — potrebno je da se ubrza obrt kola tj. potrebno je da obrt kola iznosi:

$$\frac{6.000}{1.400 + 1.000} = 2{,}5 \text{ dana}$$

Dakle, ubrzanje obrta kola samo za pola dana daje nam mogućnost da sa istim radnim parkom utovarimo više 400 kola.

Iz prednjeg je jasno kako ogromne mogućnosti daje ubrzanje obrta kola. Ukoliko je vreme obrta kola manje, ukoliko kola češće i brže dolaze pod novi utovar, utoliko će veća količina robe biti prevezena sa jednim istim brojem kola (radnim parkom) tj. kola će se bolje iskorišćavati.

Kako se može ubrzati obrt kola? Na to pitanje nije moguće odgovoriti sa nekoliko reči. Ubrzati obrt kola — u stvari znači poboljšati celokupan rad železnica, svih jedinica, svih delova ogromnog železničkog organizma. Zato se i kaže da je obrt kola univerzalni, sveobuhvatni pokazatelj železničkog poslovanja. Ipak ubrzanje obrta kola u najvećoj meri zavisi od rada stanica, jer je analizom utvrđeno da najveći deo (više od 4/5) ukupnog vremena obrta kola otpada na stajanje po stanicama. (Naročito na dispozicionim i ranžirnim stanicama.)

Mere kojima se ubrzava orbt kola uglavnom su sledeće:

1. striktno izvršenje saobraćaja vozova po grafikonu (redu vožnje);
2. tačno i pravilno izvršenje dirigacije kola;
3. ubrzavanje utovara i istovara;
4. skraćivanje stajanja kola na dispozicionim i ranžirnim stanicama (što se *postiže poboljšanjem organizacije* rada tih stanica, ubrzanjem manevarskog rada i t. sl.);
5. sastavljanje direktnih (maršrutnih) vozova;
6. poboljšavanje rada lokomotiva (njihovo dobro održavanje, pravilno i brzo snabdevanje i t. sl.);
7. održavanje kola u dobrom stanju (pravilan i brz rad pregledača kola, bravara i drugih kolsko-tehničkih službenika);
8. odžavanje pruge u dobrom stanju (naročito svođenje laganih vožnji *na najmanju meru*, ako se već ne mogu potpuno likvidirati);
9. održavanje signalno-sigurnosnih postrojenja, kao i sredstva za vezu, u potpuno ispravnom stanju itd.

Sve te mere direktno ili indirektno utiču na ubrzanje *obrta kola. Drugim rečima, rešavanju problema ubrzanja* obrta kola mogu da doprinesu svojim pravilnim radom svi železnički službenici, a naročito službenici saobraćajno-transportne službe.

Prosečno dnevno trčanje tovarenih kola

Normalno stanje voznih sredstava je da su u pokretu. Zato je potrebno ne samo ubrzati obrt kola, nego i nastati da se vreme kretanja u opštem vremenu obrta kola što više poveća. Ovim se takođe postiže bolje iskorišćavanje kola. Da bismo to mogli da kontrolišemo potrebno je da znamo koliko iznosi prosečno dnevno trčanje jednih natovarenih kola.

Prosečno dnevno trčanje jednih kola dobija se kada se zbir svih izvršenih kolskih kilometara (za rasmatrani vremenski period) podeli sa *brojem kola radnog* parka (za taj isti period).

Na primer, ako je opšta suma trčanja kola za mesec dana 36 miliona kolskih kilometara, a srednji dnevni radni park 6.000 kola, onda će srednje (prosečno; dnevno trčanje kola biti ravno:

$$\frac{36.000.000}{30 \times 6.000} = 200 \text{ km.}$$

Ako imamo manji radni park, ali se kola nalaze više u kretanju tj. broj izvršenih kolskih kilometara nam je veći, prosečno dnevno trčanje kola će se povećati, a to znači da smo kola bolje iskoristili.

IZVRŠENJE SAOBRAĆAJNO-TRANSPORTNE SLUŽBE

Osnovni zadatak železnica je da vrše prevoženje putnika i robe. Vršeći ovaj svoj osnovni zadatak železnice aktivno učestvuju u proizvodnji, pošto u svakom proizvodnom procesu transport predstavlja značajni deo.

Neposrednu organizaciju izvršenja prevoza putnika i robe vrši železnička saobraćajno-transportna služba. Ova služba obuhvata sve one pripremne i izvršne radnje, koje su potrebne za izvršenje saobraćaja vozova odnosno prevoženja putnika i robe.

Pri obavljanju svojih zadataka službenici saobraćajno-transportne službe moraju se starati, da se saobraćaj vozova vrši bezbedno, brzo i ekonomično, tj. da usluge, koje železnice čine privredi budu visokog kvaliteta. Propisi saobraćajne i transportne službe sadrže principe i pravila, po kojima treba obavljati službu, da bi se željeni kvalitet rada postigao.

Neposredna izvršna saobraćajno-transportna služba je operativnog karaktera. Za svaki posao je potrebno da se izvrši u određenom roku i potpuno. Rokove određuje red vožnje, koji gvozdenom čvrstinom prinuđava sve trudbenike železničkog saobraćaja, da svoj rad usklade tako, da se prevoženje vrši strogo po unapred postavljenom planu, tečno i bez prekida.

Priroda saobraćajne službe iziskuje, da se poslovi obavljaju pri svakakvom vremenu, danju i noću. Da bi

se postigla potrebna brzina rada a u isto vreme i potpuna bezbednost, potrebno je, da se železnički službenici međusobno sporazumevaju svim načinima sporazumevanja: usmeno, pismeno, telefonom, telegrafom i naročitim ugovorenim znacima signalima. Pri radu službenici moraju obratiti naročitu pažnju na čuvanje svoje lične bezbednosti kao i lične bezbednosti drugih lica.

ŽELEZNIČKA SIGNALIZACIJA

OPŠTI POJMOVI

Poznato nam je da se u ljudskom društvu kao redovna sredstva za sporazumevanje upotrebljavaju govor i pismo. Pri železničkom saobraćaju, međutim, usled naročitih radnih uslova govor i pismo nisu dovoljna sredstva za sporazumevanje između službenika, te se moraju upotrebljavati i naročita sredstva za sporazumevanje — signali.

Signali na železnicama služe da se službenici brzo i pouzdano sporazumevaju i obaveštavaju o saobraćaju vozova, manevrisanju vozila, stanju pruge, položaju postrojenja, vanrednim događajima i da opomenu treća lica.

Kao što se iz prednjega vidi uloga signalizacije na železnicama je vrlo velika, jer ona u mnogome olakšava rad železničkih službenika i doprinosi da njihovo poslovanje bude brže i ekonomičnije. Naročito treba naglasiti da dobra signalizacija i njena pravilna primena obezbeđuje sigurnost saobraćaja, što je jedan od najvažnijih uslova za uspešno poslovanje na železnicama.

Signali na železnicama su dvojaki: **čujni** (zvučni) i **vidni** (optički).

Čujni signali zapažaju se čulom sluha, a daju se signalnim sredstvima koja proizvode zvuk. Značenje ovih signala zavisi od broja zvukova i njihove dužine, a kod nekih i od visine tonova. Zvučni signali upotrebljavaju se na isti način danju i noću.

Za davanje zvučnih signala služe sledeća signalna sredstva: električno signalno zvono, usna pištaljka,

signalni rog, parna pištaljka lokomotive, sirena ili zvono na vozovima (drezinama, motornim kolima i dr.) i praskalica (petarda). Izuzetno zvučni signali mogu se davati i telefonskim budilnikom.

Vidni signali zapažaju se čulom vida, a daju se položajem, oblikom, bojama, svetlošću i pokretom.

Za davanje vidnih signala uglavnom služe sledeća signalna sredstva: signalna zastavica, signalna svetiljka, signalni koturovi, ploče i ručice, stubovi i dr.

UPOTREBA I ODRŽAVANJE SIGNALA

Svi signali moraju se davati tako da ih službenici koji treba da ih izvrše, odnosno da po njima postupe, mogu blagovremeno i jasno čuti i videti.

Železnički službenik, kome se signal daje, dužan je bezuslovno i bez odlaganja postupiti po njemu. Ako signal nije jasan, onda ga treba shvatiti u onom smislu, koji zahteva veću opreznost tj. treba postupiti uvek tako, da se očuva bezbednost saobraćaja.

Signali se postavljaju odnosno daju sa desne strane koloseka u pravcu vožnje.

Svaki službenik kada je na dužnosti mora imati ona signalna sredstva, koja odgovaraju dobu dana i vrsti njegove službe.

Za pravilnu upotrebu i davanje signala odgovoran je onaj službenik, koji daje signale, odnosno onaj službenik kome je povereno rukovanje signalima. Ti službenici su odgovorni i da se signali održavaju u ispravnom i upotrebljivom stanju. Ukoliko bi na signalnom sredstvu nastao kakav kvar, koji ne bi mogao sam službenik da otkloni, dužan je da to odmah prijavi svome starešini, kako bi on preduzeo potrebne mere za dovođenje signala u ispravno stanje.

KLASIFIKACIJA ŽELEZNIČKIH SIGNALA

U železničkom saobraćaju postoji veliki broj raznih signala. S obzirom na svrhu svi važniji signali mogu se svrstati u sledeće grupe:

1. signali električnog signalnog zvona;

2. signali koji regulišu hod vozova, odnosno kretanje vozila;

3. signali na skretnicama; i

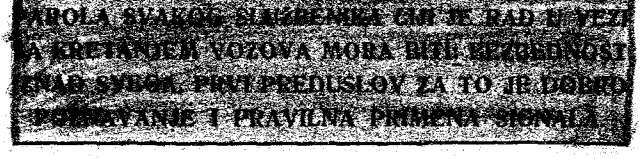
4. signali na vozovima i vozilima.

S obzirom na to da li su signalna sredstva, kojima se signali daju, prenošljiva ili ne, sve signale možemo podeliti u dve grupe i to:

1. prenošljivi (ručni) signali; i

2. *pričvršćeni (stalni)* signali.

Pod prenošljivim (ručnim) signalima razumeju se oni, koji se daju signalnim sredstvima, koja se mogu prenositi (zastavica, svetiljka, pištaljka, koturovi itd.). Pod stalnim (pričvršćenim) signalima treba razumeti signalna sredstva koja nisu prenošljiva tj. koja su pričvršćena i vezana za određeno mesto.



SIGNALI ELEKTRIČNOG SIGNALNOG ZVONA

Ovi signali služe za obaveštavanje o saobraćaju vozova, o vanrednim događajima, za davanje tačnog vremena i za pozivanje na telefon.

Ti signali su sledeći:

Vrsta signala	BROJ SIGNALA I NJEGOVO ZNAČENJE	BROJ UDARACA SIGNALNOG ZVONA
Polazni	1. Voz ide prema kraju pruge	2 — 2 — 2 ●● ●● ●●
	2. Voz ide prema početku pruge	3 — 3 — 3 ●●● ●●● ●●●
	3. Voz ide nepr. kolosekom prema kraju pruge	2 — 2 — 7 ●● ●● ●●●●●●●
	4. Voz ide nepr. kolosekom prema početku pruge	3 — 3 — 7 ●●● ●●● ●●●●●●●
	5. Voz ide sa otvorene pruge prema kraju	7 — 2 — 2 ●●●●●●● ●● ●●
	6. Voz ide sa otvorene pruge prema početku	7 — 3 — 3 ●●●●●●● ●●● ●●●
Otkazni	7. Voz neće ići ka kraju pruge	2 — 1 — 2 — 1 — 2 — 1 ●● ● ●● ● ●● ●
	8. Voz neće ići ka početku pruge	3 — 1 — 3 — 1 — 3 — 1 ●●● ● ●●● ● ●●● ●
Za opasnost	9. Zaustaviti sve vozove	3 — 2 — 3 — 2 — 3 — 2 — 3 — 2 ●●● ●● ●●● ●● ●●● ●● ●●● ●● (najmanje četiri puta)
	10. Odbegla vozila	4 — 4 — 4 — 4 ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● (najmanje četiri puta)
Za traženje pomoći	11. Neka dođe lokomotiva	5 — 5 ●●●●● ●●●●●
	12. Neka dođe lokomotiva sa radnicima	5 — 1 — 5 — 1 ●●●●● ● ●●●●● ●
	13. Neka dođe lokotiva sa lekarom i radnicima	5 — 2 — 5 — 2 ●●●●● ●● ●●●●● ●●
Za tačno vreme	14. Podne — 12 čas.	12 ●●●●●●●●●●●●
Za pozivanje	15. Poziv na telefon	1 ●

Električnim signalnim zvonom mogu se davati signali automatski i ručno. Signali 1, 2 i 14 najčešće su u upotrebi, te se oni obično daju automatski, dok se ostali daju ručno. Kod davanja signala ručno, treba paziti da razmaci između pojedinih udaraca, a isto tako i između pojedinih grupa udaraca, budu podjednaki.

Na prugama gde nema aparata za davanje signala električnim signalnim zvonom, a ima telefona — signali 1, 2 i 14 daju se telefonskim budilnikom.

SIGNALI KOJI REGULIŠU HOD VOZOVA

Signali koji regulišu hod vozova spadaju u najvažniju vrstu signala na železnicama. Oni se uglavnom mogu podeliti na tri podgrupe i to:

1. signali kojima se naređuje zaustavljanje vozova;
2. signali kojima se naređuje smanjivanje brzine, odnosno oprezna vožnja vozova; i
3. signali koji dozvoljavaju dalju vožnju sa redovnom brzinom (propisanom redom vožnje).

1. Signali za zaustavljanje (zaustavni signali)

Ovde spadaju svi singali koji imaju značenje (signalni pojam) »Stoj« — a to su:

a) crvena svetlost na bilo kojem signalu (signalnom sredstvu);

b) crveno obojena površina signalnih koturova i ploča;

v) vodoravni položaj ručice semafora;

g) mahanje u krug signalnom svetiljkom, zastavicom, bilo kakvim predmetom ili i samom rukom;

d) više kratkih pisaka usnom pištaljkom;

đ) pucanj prakskalice (petarde);

e) ugašena ili nejasna svetlost na semaforima, svetlosnim signalima, štitnim signalima i skretnicama, kao i bela svetlost svetlosnih signala; i

ž) nepravilno ili nejasno davanje signala sa bilo kakvim signalnim sredstvom.

U svima napred navedenim slučajevima vozni službenici su dužni da odmah preduzmu sve mere za što brže zaustavljanje voza.

2. Signali za umanjenje brzine

U ovu grupu signala spadaju svi oni signali koji imaju značenje »Oprezno« odnosno »Lagano« — a to su:

a) žuta svetlost na bilo kojem signalu (signalnom sredstvu);

b) žuto obojena površina signalne ploče (na pretsignalu) ili signalnog kotura (zabodenog pored koloseka);

v) signalna zastavica opružena koso nadole ili obe ruke opružene koso nadole;

g) jedan produžen pisak usnom pištaljkom naizmenično visokog i dubokog tona;

d) ugašena svetlost pretsignala odnosno i bela svetlost svetlosnog pretsignala.

U svima tim slučajevima voz mora da nastavi opreznom odnosno laganom vožnjom. Pojam »oprezno« imaju pretsignali, a to znači da se brzina ima toliko smanjiti da se voz može zaustaviti pred glavnim signalom, ako on pokazuje položaj »Stoj« (zabranjeno).

Signal »lagano« znači da je pruga oštećena i da se na izvesnom delu sme voziti smanjenom brzinom. Ukoliko nije naređeno na koliko treba smanjiti brzinu, niti ima oznake za brzinu na mestu smetnje, onda voz sme voziti najviše sa 15 km na čas.

3. Signali koji dozvoljavaju dalju vožnju sa redovnom brzinom

U ovu grupu signala spadaju svi signali koji imaju značenje »slobodno« a to su:

a) zelena svetlost na bilo kojem signalu (signalnom sredstvu);

b) signalna ručica semafora upravljena desno u pravcu vožnje i izdignuta pod uglom od 45°;

v) okrugla signalna ploča okrenuta prema koloseku ili četvorougaona ploča vodoravno položena na vrhu signalnog stuba;

g) signalni kotur okrenut zelenim poljem prema vozu, postavljen na mestu gde prestaje lagana vožnja.

Svi ti signali primenjuju se uglavnom pri prijemu, otpravljanju i propuštanju vozova kroz stanice, odnosno druga službena mesta i prostorne otseke.

OSTALI SIGNALI U VEZI SA KRETANJEM VOZOVA ODNOSNO VOZILA

Signali pri manevrisanju

Signal **»Napred«:** jedan dugačak pisak pištaljkom, osim toga mahnuti odozdo nagore:

danju — signalnom zastavicom;

noću — signalnom svetiljkom.

Signal »Malo napred«: jedan kratak pisak, ponovljen u razmacima, a osim toga uz svaki pisak mahnuti odozdo nagore:

danju — signalnom zastavicom;

noću — signalnom svetiljkom.

Signal »Nazad«: dva dugačka piska pištaljkom, osim toga mahnuti vodoravno desno i levo:

danju — signalnom zastavicom;

noću — signalnom svetiljkom.

Signal »Malo nazad«: dva kratka piska pištaljkom, a osim toga mahati u kratkim potezima, desno i levo:

danju — signalnom zastavicom;

noću — signalnom svetiljkom.

Signal »Odbačaj«: jedan kratak i jedan dugačak pisak pištaljkom, a osim toga mahnuti brzo koso nagore:

danju — signalnom zastavicom i slobodnom rukom;

Noću — signalnom svetiljkom.

Za davanje signala »Napred«, »Nazad«, »Malo napred« i »Malo nazad« merodavan je kod lokomotiva — položaj dimnjaka, a kod motornih vozila mesto gde se nalazi rukovalac motornog vozila.

SIGNALI VOZNIH SLUŽBENIKA

Lokomotivsko (mašinsko) osoblje daje parnom pištaljkom lokomotive sledeće signale:

Signal »Pazi« — jedan dugačak pisak.

Signal »Opasnost — koči« — najmanje pet kratkih pisaka, brzo, jedan za drugim.

Signal »Pritegni kočnice« — tri kratka piska, brzo jedan za drugim.

Signal »Pritegni umereno kočnice« — jedan kratak pisak.

Signal »Popusti kočnice« — jedan dugačak i dva kratka piska.

Signal »Popusti umereno kočnice« — jedan dugačak i jedan kratak pisak.

Signal »Prizivanje pružnog osoblja« — više dugačkih, naizmence, visokih i dubokih pisaka.

Vozno osoblje daje sledeće signale:

Signal »Na mesta« — jedan umereno dugačak pisak usnom pištaljkom.

Signal »Spreman za polazak« — danju: dignuti u vis signalnu zastavicu ili slobodnu ruku; — noću: dignuti u vis signalnu svetiljku s belom svetlošću.

Signal »Polazak voza« — jedan umereno dugačak zvuk signalnim rogom.

SIGNALI NA SKRETNICAMA

1. Obična skretnica

Signal »Skretnica u pravac« — beo uspravni pravougaonik na crnom polju u oba pravca vožnje.

Signal »Skretnica u skretanje:

a) pri vožnji uz jezičak — bela strelica na crnom polju okrenuta vrhom u pravac skretanja;

b) pri vožnji niz jezičak — beo pravougaonik u horizontalnom položaju na crnom polju.

2. Jedno-postavna engleska skretnica

Signal »Skretnica postavljena za oba pravca« — beo uspravni pravougaonik na crnom polju u oba pravca vožnje.

Signal »Skretnica postavljena za oba skretanja — bela dvostruka strelica na crnom polju u oba pravca vožnje.

3. Dvo-postavna engleska skretnica

Signal »Skretnica postavljena za glavni pravac« — beo uspravni pravougaonik na crnom polju u oba pravca vožnje.

Signal »Skretnica postavljena za sporedan pravac« — beo položen krst (×) na crnom polju u oba pravca vožnje.

Signal »Skretnica postavljena za skretanje nalevo« — bela strelica na crnom polju okrenuta nalevo.

Signal »Skretnica postavljena za skretanje nadesno« — bela strelica na crnom polju okrenuta nadesno.

SIGNALI NA VOZOVIMA I VOZILIMA

Signali na čelu voza (čeoni signali)

Signal »čelo voza na jednokolosečnoj pruzi i na pravilnom koloseku dvokolosečne pruge«:

danju — nema nikakvih znakova;

noću — dve bele svetlosti na čelu voza na glavnim prugama, a jedna bela svetlost na sporednim prugama.

Signal »Čelo voza na nepravilnom koloseku dvokolosečne pruge«:

danju — jedna belo-crvena odbojnička kapica, ili crveni signalni kotur na čelu voza;

noću — dve crvene svetlosti na čelu voza.

Signali na kraju voza (završni signal)

Signal »Završni signal na jednokolosečnim i dvokolosečnim prugama«:

danju — jedna neosvetljena signalna svetiljka (ili jedna crveno-bela signalna pločica) na strani mašinovođe na gornjem kraju završnih kola i jedna neosvetljena svetiljka (ili jedna crveno-bela signalna pločica) na sredini zadnje strane poslednjih kola.

Na uzanim prugama po jedna neosvetljena signalna svetiljka (ili signalna pločica) na levom i desnom kraju završnih kola.

noću — na strani mašinovođe, na gornjem kraju završnih kola ,i na sredini zadnje strane poslednjih kola po jedna crvena svetlost.

Na uzanim prugama po jedna crvena svetlost na levom i desnom kraju završnih kola.

Signali na ostalim vozilima

Signali na lokomotivi za potiskivanje:

danju — nema nikakvih znakova;

noću — u pravcu vožnje, na prednjoj strani lokomotive, jedna bela, a na zadnjoj jedna crvena svetlost, bez obzira na položaj lokomotive.

Signali na lokomotivi za manevrisanje:

danju — nema nikakvih znakova;

noću — na čelu lokomotive i na tenderu po jedna bela svetlost.

Signali na radničkim kolicima, drezinama i drugim sličnim vozilima:

danju — nema nikakvih znakova;

noću — na jednokolosečnoj pruzi i na dvokolosečnoj pri jednokolosečnom saobraćaju: napred i pozadi po jedna crvena svetlost.

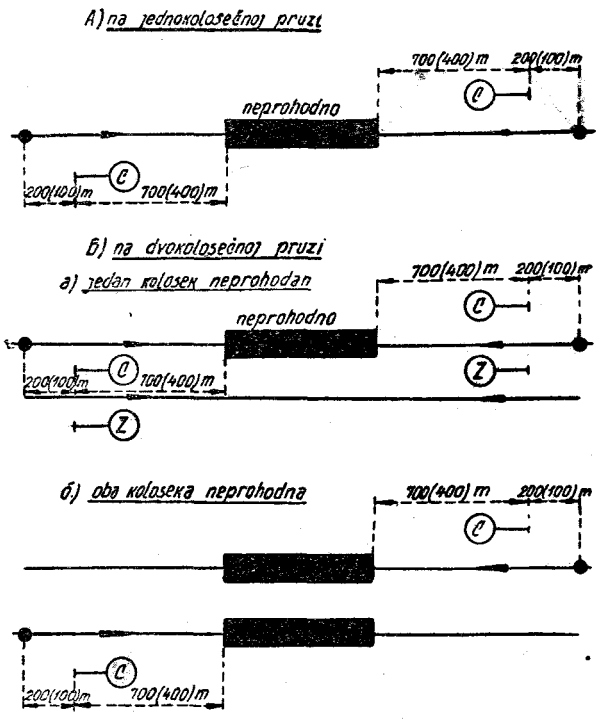
Na dvokolosečnoj pruzi:

a) pri vožnji po pravilnom koloseku: napred jedna bela a pozadi jedna crvena svetlost;

b) pri vožnji po nepravilnom koloseku: napred jedna crvena a pozadi jedna bela svetlost;

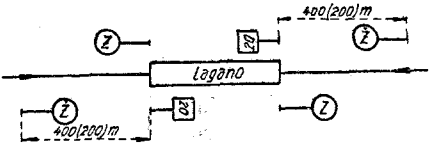
v) pri vožnji po zatvorenom koloseku: napred i pozadi po jedna bela svetlost.

ZAŠTIĆAVANJE MESTA NA PRUZI PREKO KOJIH SE NE SME VOZITI



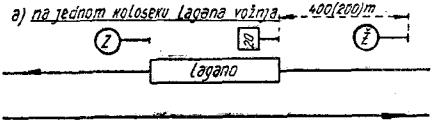
ZAŠTIĆAVANJE MESTA NA PRUZI PREKO KOJIH TREBA VOZITI SMANJENOM BRZINOM

A) na jednokolosečnoj pruzi

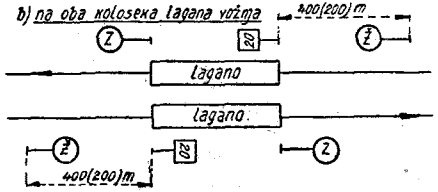


B) na dvokolosečnoj pruzi

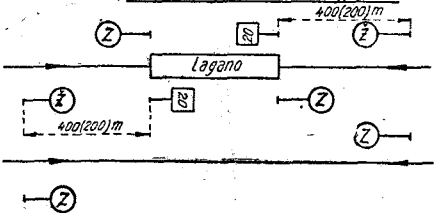
a) na jednom kolosеku lagana vožnja



b) na oba kolosека lagana vožnja



C) na paralnoj (jednokolosečnoj) pruzi



SIGNALNA SREDSTVA

koja moraju imati službenici kada su na službi (pri sebi ili u službenoj prostoriji)

Vrsta signalnog sredstva / Vrsta službenika	Zviždaljka	Sign. truba	Sign. rog	Ruč. sign. svetiljka	Završna svet.	Čeona svet.	Ruč. sign. zastavica	Sig. kotur	Crveno-bela sign. kapica	Crveno-bela sign. pločica	Praskalice	Sign. konopac	Sign. loparić
Otprav. vozova	1			1a)									2b)
Maglenjak . . .				1c							6		
Skretničar . . .	1	1d)		1f)			1	1e)			3		
Šef i rukovaoc manevre . . .	1	1g)		1c)			1						
Manevrista . . .	1			1c)			1						
Vozovođa	1		1	1c)			1				6		
Završni kočn. .	1			1c)	2h)		1		2	2	6		
Kondukter i kočničar . .	1		1i	1c)			1						
Glasnik	1			1c)			1				6		
Mašinovođa*) .		1j)			2	2			2		6	1	
Čuvar pruge**)	1			1c)			1	6k)			6		
Čuvar pruge — ophodar . . .	1			1l)			1				6		
Vođa radn. kol. (dresina) . . .	1			3			1	1e			6		

Objašnjenje znakova:

a) sa 3 bela i 1 zelenim staklom.

b) dnevni i noćni loparić — i to na *stanicama*, na *kojima* se vozovi otpravljaju sig. loparićem;

c) sa 4 bela stakla;

d) na stanici sa centralnim rukovanjem skretnica.

e) crveni; f) sa 2 bela, 1 žutim i 1 crvenim staklom.

g) *na stanicama na kojima je propisano davanje lokalnih manevar.* signala; h) jednu kutnu i jednu srednju; i) ako je na sigurnosnim kolima; *) kao oprema lokomotive motornih kola); j) motor vođa motor. kola; ** čuvar pruge mora imati još i 5 signalnih svetiljaka s jednim otvorom za umetanje stakla i potreban broj rezervnih stakala; k) po 2 zelena, žuta i crvena sig kotura; l) s belim *žutim i crvenim staklom.*

Pravila za čuvanje lične bezbednosti

Treba imati naročito u vidu, da je opasno, pa stoga i zabranjeno:

1. Neposredno prelaženje preko koloseka između dva dela voza ili kola, koja su u pokretu ili pred vozom ili lokomotivom, koji se približavaju. Kod prelaženja preko koloseka važi kao opšte pravilo, da se uvek pre prelaska preko koloseka mora prvo pogledati desno i levo.

2. Zadržavanje u prostoru između magacinske rampe i vozila, koja su u pokretu ili koja će se pokrenuti.

3. Penjanje na odbojnike odnosno prelaženje preko odbojnika, kao i provlačenje ispod kola, dok su u kretanju.

4. Skakanje na stepenice i uzdužne daske i skakanje *s njih, dok su vozila još u brzom kretanju.*

5. Zakvačivanje i odkvačivanje lokomotive ili kola dok su još u brzom kretanju.

6. Neoprezno boravljenje na krovu ili tovaru kola, koja su u kretanju.

7. Stajanje ili hodanje u koloseku, ako to služba ne iziskuje. Naročito treba paziti, da za vreme prolaska vozova ili vozila službenik, koji ih u prolazu posmatra ne stoji u koloseku, jer on od buke prolazećih vozila ne može da čuje eventualno približavanje drugih vozila po koloseku, u kojem on sam stoji.

8. Naslanjanje na vozila.

9. Zadržavanje na čelu lokomotive za vreme, dok je u kretanju.

10. Potiskivanje i vučenje kola za odbojnike prilikom manevrisanja ljudskom ili stočnom snagom.

11. Stupanje u kolosek uspravno između odbojnika kola, koja su blizu jedna drugim.

12. Davanje signala za kretanje pre nego što je izašao službenik, koji je radi zakvačivanja zašao među kola.

13. Odbacivanje kola u kojima su putnici ili poštanski službenici kao i kola koja su natovarena eksplozivom.

14. Stajanje na stepenicama kola ili prekomerno naginjanje van vozila za vreme vožnje, prolaza kroz stanice, tunele i mostove.

15. Ulaženje u rezervoare i cisterne sa slobodnim svetlom tj. zapaljenom svećom, šibicom, karbidskom ili drugom lampom (osim električnom).

16. Ulaženje u rezervoare za prenos plina (gasa), dok se iz njih gas dobro ne izvetri, jer postoji opasnost od ugušenja.

17. Službenici koji vrše dezinfekciju, dezinsekciju, zatim opravke lokomotiva i vozila moraju se prethodno *dobro obučiti za taj rad a naročito naučiti pravila za* čuvanje lične bezbednosti pri tom radu.

Manevarski rad

Manevarski rad obuhvata sve poslove oko sastavljanja i raspuštanja vozova, posluživanja utovarenih, istovarnih i drugih manipulacionih koloseka i uopšte sve poslove potrebne za pokretanje vozila, njihovo zakvačivanje i odkvačivanje.

Manevrisanje se vrši lokomotivom, motornom, ljudskom ili životinjskom snagom. Za vreme manevrisanja moraju stanica, tovarište, ili industriski kolosek, koji se odvaja sa otvorene pruge, biti zaštićeni propisanim signalima.

Pri manevrisanju treba paziti na sledeća pravila:

1. Manevrisanjem rukovodi rukovalac manevre. On mora biti dobro upoznat sa mesnim prilikama i samo on može izdavati neposredna naređenja manevarskom osoblju. Na stanicama, gde nema rukovaoca manevre, manevrom upravlja otpravnik vozova, a ako je on zauzet onda vozovođa.

2. Na nagibu većem od 2,5‰ zabranjeno je odbacivanje kola i manevrisanje ljudskom ili stočnom snagom.

3. Glavni koloseci se mogu upotrebiti pri manevrisanju samo po odobrenju otpravnika vozova.

4. Na dvokolosečnim prugama manevrisanje se ima vršiti po pravilnom koloseku.

5. Manevrisanje je dozvoljeno samo do »granice manevrisanja« preko te granice samo po odobrenju *otpravnika vozova.*

6. Manevrisanje na ulaznim kolosecima se ima obustaviti tako blagovremeno, da se očekivani voz ne mora zaustaviti kod ulaznog signala. Ako se manevrisanje mora bezuslovno svršiti pre puštanja očekivanog voza u stanicu, *onda se u stanicama, koje nisu zaštićene* ulaznim signalima sa predsignalima, manevrisanje mora obustaviti na 5 minuta pre verovatnog dolaska voza do signala i sme se nastaviti tek, pošto je očekivani voz kod signala (štitnice) stao, ali ako stanica ima ulazni signal sa predsignalom, onda se manevrisanje ne mora obustavljati osim ako vidik nije sprečen.

7. Ne smeju se odbacivati: kola natovarena priplodnom ili krupnom stokom, eksplozivom, municijom ili zapaljivim tečnostima; kola za parno grejanje, svetleći plin, cisterne bez kočnice, kola sa obrtnjima međusobno spojena polugama za kvačenje ili samim tovarom, kola označena listicama »Oprezno manevrisati«, kola u kojima ima ljudi kao i lokomotive. Zabranjeno je odbacivati pored toga bilo kakva kola na niz kola, u kojem ima kola napred pobrojanih vrsta. Na uzanom koloseku zabranjeno je odbacivati kola ili niz kola, koji nemaju kočnice.

Sastavljanje vozova

Kola uvrštena u vozove moraju biti sposobna za saobraćaj. Razlika u visini susednih odbojnika ne sme biti veća od 8 cm, a na uzanom koloseku 4 cm.

Osnovno je pravilo da teža kola budu ispred lakših. Stoga treba kod putničkih vozova uvrštavati četvoroosovna kola ispred dvoosovnih, a kod teretnih vozova teška i natovarena kola ispred lakših i praznih kola.

Vozna lokomotiva, ako nije tenderka, treba da je po pravilu na čelu voza s dimnjakom napred u pravcu vožnje. Za jedan voz sme se upotrebiti najviše dve lokomotive na čelu i jedna na kraju voza, ako stanje pruge podnosi takvu vožnju. Kad je potrebna zaprežna

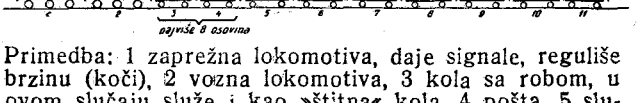
lokomotiva, onda treba odrediti dve lokomotive iste kategorije. Ako takvih lokomotiva nema, onda se na čelo voza mora staviti lokomotiva veće brzine. Međutim za izvesne kraće otseke pruga može Železnička uprava odobriti izuzetke.

Kod vozova na glavnim prugama moraju se iza vozne lokomotive uvrstiti jedna kola s ručnom kočnicom (sigurnosna kola), na kojima mora biti vozni službenik. Kod vozova s vazdušnim kočenjem može se između lokomotive i sigurnosnih kola uvrstiti najviše 8 osovina.

Kod vozova s prevozom putnika sa brzinom preko 50 km/sat a na uzanim prugama sa brzinom preko 30 km/sat, izuzev t. zv. lakih vozova, moraju se između vozne lokomotive i prvih kola sa putnicima uvrstiti jedna kola bez putnika (štitna kola). Štitna kola moraju se uvrstiti i između potiskivalice i poslednjih kola sa putnicima.

Poslednja kola u svakom vozu moraju imati posednutu ručnu kočnicu (završna kola). Iza završnih kola smeju se dodati, na glavnim prugama do brzine od 70 km/ sat jedna kola bez kočnice, a na sporednim prugama kod nagiba do 10‰ četvora a preko 10‰ dvoja kola.

Sastav putničkog voza brzine preko 50 km/sat na glavnoj pruzi



Primedba: 1 zaprežna lokomotiva, daje signale, reguliše brzinu (koči), 2 vozna lokomotiva, 3 kola sa robom, u ovom slučaju služe i kao »štitna« kola, 4 pošta, 5 službena kola, imaju posednutu ručnu kočnicu, u ovom slučaju su »sigurnosna« kola, 5—9 putnička kola, 10 putnička kola sa ručnom kočnicom »završna kola«, 11 dodata kola bez kočnice »trčeća kola« (potkrala).

Od lokomotive do sigurnosnih kola može biti najviše 8 osovina, ali ta kola moraju imati bar vod za vazdušno kočenje.

Uvršćivanje kola sa eksplozivom i zapaljivom robom

Kola sa eksplozivnim i zapaljivim tovarom moraju se uvrstiti što dalje od lokomotive, s tim da između lokomotive i kola sa eksplozivnom robom ili otvorenih kola tovarenih sa zapaljivom robom budu bar još četvora kola tovarena drugom robom. Iza kola sa eksplozivnom robom treba da budu bar još troja a iza kola tovarenih sa zapaljivom robom bar još jedna kola tovarena sa drugom robom.

Najveći broj osovina u vozovima

Broj osovina, koji se sme dodati nekom vozu, zavisi od dužine glavnih koloseka onih stanica, kroz koje voz prolazi, od vrste i brzine voza i od vrste kočenja.

Dužina glavnih koloseka stanica, izražena u broju osovina, koje kolosek može primiti, navedena je u Tablici 2 Dodatka redu vožnje. Pri određivanju broja osovina računa se na jednu osovinu: na normalnom koloseku 5 metara, a na koloseku 0,76 po 3,20 metra. Za svaka dvoosovna kola duža od 10 m na normalnom a duža od 6,40 m na uzanom koloseku računa se po jedna osovina više. Na svaku lokomotivu u vozu osim vozne računa se na normalnom koloseku 4, a na uzanom 6 osovina.

Najveći broj osovina s obzirom na vrstu voza i brzinu i na vrstu kočenja prikazan je u sledećim tabelama:

Normalni kolosek

A) Brzi i putnički vozovi:

VRSTA KOČENJA	B Z I N A							
	do—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100
	Kilometara na sat							
I Vazdušno								
a) na glavnim prugama	90	90	90	90	80	70	60	50
b) na sporednim prugama	90	90	70	50	—	—	—	—
II Ručno								
na glavnim i sporednim prugama	90	70	50	30	—	—	—	—
III Mešovito	Broj osovina kao pod I uz to, da broj osovina dodatih bez vazdušnog kočenja ne bude veći od dozvoljenog po čl. 50 Saobraćajnog pravilnika.							

B) Mešoviti vozovi:

Ako je putnička kompozicija do lokomotive važe propisi za putničke vozove, navedeni pod A) i odredbe čl. 50 i 51 Saobr. pravilnika, a ako je put. kompozicija na kraju, važe odredbe za teretne vozove, navedene pod C).

C) Teretni vozovi:

VRSTA KOČENJA	BRZINA							
	do 30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65
	Kilometara na sat							
Vazdušno	150	150	150	150	150	140	130	120
Ručno	150	145	130	115	100	85	70	—
Mešovito	150	145*	130*	115*	100*	85*	75*	—

* Broj osovina može biti i veći, ako u vozu ima određen broj kola ukopčanih u vazdušnu kočnicu. (Vidi tabelu 3-III Dodatka redu vožnje).

Uzani kolosek 0,76

VRSTA VOZA	VRSTA KOČENJA										
	Vazdušno			Mešovito				Ručno			
	BRZINA										
	45	40	35	33	30	28	25	30	28	25	20
	najveći dopušteni broj osovina										
Brzi i putnički	46	46	60	60				60			
Mešoviti			60	90	100	100	100	100	100	100	100
Teretni			60	90	100	100	100	100	100	100	100

Opterećenje vozova

Redovno opterećenje vozova zavisi od vučne snage upotrebljene lokomotive, od terenskih prilika tj. sekcije opterećenja pruge, od redovne osnovne brzine voza, a osim toga još i od kvaliteta upotrebljenog uglja, od vremenskih prilika i od stanja lokomotive.

Pod redovnim opterećenjem voza razume se ona težina voza, koju lokomotiva može vući održavajući propisano vozno vreme. Ova su opterećenja za svaku vrstu lokomotive, brzinu i sekciju opterećenja predviđena u Dodatku reda vožnje. Ovo se opterećenje može povisiti pri povoljnim vremenskim prilikama kao i u slučaju, ako se lokomotive snabdevaju ugljem veće kaloriske moći. Redovno opterećenje se može smanjiti pri nepovoljnim vremenskim prilikama, zatim ako lokomotiva nije potpuno ispravna i ako se upotrebljava lošiji ugalj, pored toga još i u slučaju ako se lokomotiva upotrebljava u obrnutom položaju — tenderom napred (sem tenderki).

Pri upotrebi zapregnih lokomotiva kod svih vozova, uzima se za redovno opterećenje zbir otperećenja obeju lokomotiva.

Pri potiskivanju vozova redovno opterećenje se sastoji iz opterećenja lokomotiva na čelu voza, proračunatog, kako je gore rečeno i iz opterećenja potiskujuće lokomotive.

Opterećenje vozova ne može biti međutim veće od najvećeg dozvoljenog otperećenja, koje je određeno s obzirom na izdržljivost kvačila i na sigurnost kočenja. Ovo opterećenje može se prekoračiti samo kod vozova sa potiskujućom lokomotivom, u kom slučaju se opterećenje dozvoljeno za kvačila može prekoračiti za onoliko, koliko je opterećenje potiskujuće lokomotive.

Najveće dozvoljeno opterećenje vozova s obzirom na izdržljivost kvačila na usponima iznosi:

Uspon u‰	Normalni kolosek		Kolosek 0,76	
	Brzi i putnički	Mešoviti i teretni	Brzi i putnički	Mešoviti i teretni
	Dozvoljeno najveće opterećenje u tonama			
2	1500	2000	1600	1700
3	1400	2000	1300	1450
4	1300	1800	1100	1220
5	1200	1600	1000	1080
6	1120	1400	900	970
7	1060	1300	800	870
8	1000	1200	740	800
9	950	1100	670	720
10	900	1000	630	670
12	800	850	550	580
14	700	750	490	500
16	630	670	440	450
18	570	600	400	410
20	520	550	365	375
22	470	500	330	340
24	430	460	310	320
26	400	430	290	300
28	370	400	265	275
30	350	380	250	260
35	—	—	225	225
40	—	—	200	200
45	—	—	180	180
50	—	—	160	160
60	—	—	130	130

Najveće dozvoljeno opterećenje vozova s obzirom na izdržljivost kvačila na usponima iznosi:

Pad u ‰	Normalni kolosek		Kolosek 0,76	
	Brzi i putnički	Mešoviti i teretni	Brzi i putnički	Mešoviti i teretni
	Dozvoljeno najveće opterećenje u tonama			
8	1500	2000	740/1260*	990/1530
10			630/1070	770/1310
12	900	1300	550/935	640/1090
16	750	950	440/750	490/835
20	600	750	365/620	400/670
25	500	600	290/495	310/525
30	—	—	250/425	270/460
35	—	—	225/380	230/390
45	—	—	180/305	180/305
60	—	—	130/220	135/230

Kočenje vozova

Kočenje vozova vrši se ručnim ili vazdušnim (automatskim) kočnicama. Prema vrsti upotrebljenih kočnica kažemo, da je kočenje ručno ili vazdušno.

Vozovi veće brzine od 60 km/sat na prugama normalnog koloseka, a 30 km/sat na uzanim prugama moraju saobraćati sa vazdušnim (automatskim) kočenjem.

Kod svakog voza mora se staviti u dejstvo toliko kočnica, koliko je potrebno, da od bruto težine celoga voza bude kočen najmanje onaj procenat težine, koji je na osnovu tablica kočenja naveden u redu vožnje. Tablice kočenja nalaze se u Dodatku reda vožnje. One sadrže odvojeno procente kočenja za ručno i odvojeno za vazdušno kočenje.

---

* Navedena opterećenja u imenitelju odnose se na zupčastu vuču, ako se i na kraju voza nalazi radna zupčasta lokomotiva.

Procenti kočenja uzimaju se iz pomenutih tablica uzimajući u obzir merodavne nagibe za kočenje odnosne pruge i osnovne brzine određenog voza. Za brzine ispod 15 km/sat vrede procenti određeni za 15 km/sat.

Ako se stvarna brzina voza i nagib pruge nalaze između onih, koji su navedeni u tabelama, onda se, za izračunavanje bruta za kočenje, uzima procenat najbliže veće brzine odnosno najbližeg većeg nagiba, jer je to za bezbednost saobraćaja pouzdanije.

Ako je voz propisno kočen, mora se zaustaviti na dužini zaustavnog puta, koji na glavnim prugama iznosi 700 m, a na sporednim prugama 400 m.

Potrebno kočeno bruto za voz izračunava se tako, da se stvarna težina voza pomnoži sa propisanim procentom iz reda vožnje, a dobiveni rezultat podeli sa 100. Ovako izračunato kočeno bruto zaokružava se na cele tone tako, da se težine od 0,1 do 0,9 tona zaokružuju na 1 tonu.

Primer: Izračunati potrebno kočeno bruto za teretni voz br. 66, koji saobraća sa ručnim kočenjem na relaciji Beograd—Ruma, ako on ima ukupnu bruto težinu 850 tona.

Iz reda vožnje br. 1, koji važi od 15-VII-1946 god. vidimo, da je za taj voz na pomenutom delu pruge propisani najnepovoljniji procenat kočenja 9%. Prema tome potrebno kočeno bruto iznosi:

$$\frac{850 \times 9}{100} = 76{,}5 \text{ tona ili zaokruženo } 77 \text{ tona}$$

Stvarno kočeno bruto u vozu može biti do 3 tone manje od potrebnog kočenog bruta. Ovo u prednjem primeru znači, da bi voz mogao nesmetano saobraćati, iako ne bi imao stvarnog kočenog bruta 77 tona, kako je to izračunato, već svega 74 ili 75 ili 76 tona.

Pri izračunavanju stvarno kočenog bruta uzima se u obzir:

1. Na prugama normalnog koloseka pri ručnom kočenju:

a) kod putničkih, poštanskih i službenih kola sopstvena težina kola, koja pada na kočene osovine, ali najviše 25 tona.

b) kod teretnih kola svih vrsta celokupna bruto težina kola, koja pada na kočene osovine, ali najviše 25 tona.

Primer: Kod dvoosovnih putničkih kola sopstvene težine 12 t, ako se koče obe osovine u stvarno kočeno bruto računa se 12 tona, kod troosovnih službenih kola kočene su samo 2 osovine, a kola su teška 15 tona za stvarno kočeno bruto se računa 10 tona ili recimo četvoroosovna teretna kola imaju sopstvenu težinu 18 i težinu utovarene robe 26 tona, a koče se samo dve osovine, onda se za stvarno kočeno bruto računa polovina bruto težine tj. 22 tone itd.

2. Na prugama normalnog koloseka pri vazdušnom kočenju

kod svih vrsta kola vlastita težina kola, koja pada na kočene osovine, a samo kod teretnih kola sa **Božić** kočnicom celokupna bruto težina kola koja pada na kočene osovine, odnosno onolika kočena težina, kolika je označena na kolima.

3. Na uzanim prugama

i kod vozova sa ručnim kočenjem i kod vozova sa vazdušnim kočenjem, kao stvarno kočeno bruto kod putničkih i službenih kola uzima se celokupna vlastita težina, a kod teretnih kola celokupna bruto težina, koja pada na kočene osovine.

Kada se kaže, da se kod kola, kojima nisu sve osovine kočene, uzima u obzir za stvarno kočeno bruto samo težina koja pada na kočene osovine, onda se mora imati u vidu, da se pretpostavlja, da je težina kola (sopstvena i težina tovara) ravnomerno raspoređena na sve osovine, pa se prema tome u račun uzima samo onaj deo, koji pada na kočene osovine.

Na uzanim prugama se mogu uzeti u obzir kao stvarno kočeno bruto, koje koči jedan kočničar, težine dvojih susednih kola, ako su im kočnice okrenute jedna prema drugoj.

Težine hladnih lokomotiva i tendera uračunavaju se u težinu voza, pa prema tome uzimaju u obzir i pri izračunavanju potrebnog kočenog bruta, a ako imaju pratioca, koji ih koči, onda se uzimaju u obzir i za stvarno kočeno bruto, ali u ovom slučaju samo težina, koja pada na kočene osovine. Kod lokomotiva sa posebnim tenderom uzima se za stvarno kočeno bruto u obzir samo težina tendera.

Ako se kočnica na tenderu ma koje radne lokomotive pokvari, onda se težina tendera mora uzeti u račun kao nekočeno bruto, a ako se u tom slučaju ne koči ni lokomotiva, onda se i njena težina uzima kao nekočeno bruto, ali kod voza može saobraćati samo jedna takva radna lokomotiva i to samo na usponima do 10‰.

Kod putničkih vozova sa vazdušnim kočenjem mora biti najmanje onoliko pratilaca voza, koliko je potrebno za ručno kočenje voza za brzinu od 15 km/sat za slučaj, da se vazdušna kočnica pokvari.

Kod teretnih vozova sa vazdušnim kočenjem dovoljno je da pored vozovođe bude još samo završni kočničar, ukoliko to nije manipulativni voz, kojemu je potrebno više pratilaca zbog manipulativnog rada po stanicama.

Ako vazdušna kočnica prestane dejstvovati, mora voz nastaviti vožnju ručnim kočenjem, a sa brzinom koja odgovara procentu stvarno kočenog bruta ručnim kočnicama. Brzina kojom voz može saobraćati u ovakvom slučaju izračunava se tako, da se prvo voznom osoblju odrede ručne kočnice, koje će posedati, pa se na osnovu toga rasporeda kočnica ustanovi stvarno ručno kočeno bruto u vozu, a zatim izračunava procenat stvarno kočenog bruta. Ovaj procenat se dobija, ako se stvarno kočeno bruto pomnoži sa 100, a dobiveni proizvod podeli sa bruto težinom voza. Pošto se tako izračuna procenat, potraži se u tablici A1, odnosno A2 na nagibu, koji dolazi u obzir, odgovarajuća brzina. Ako izračunati procenat pada između dva procenta, koji se nalaze u tabelama, onda se uzima ona brzina, koja odgovara manjem procentu. Ako kod teretnog voza

stvarno kočeno bruto ne bi odgovaralo ni za brzinu od 15 km/sat, onda će voz do prve stanice nastaviti vožnju u delovima.

Primer: Jednom putničkom vozu s vazdušnim kočenjem na nagibu od 8‰ u padu otkaže vazdušna kočnica težina voza je 240 tona. Kolikom brzinom može voz nastaviti vožnju, ako ima vozovođu i dva konduktera, koji mogu kočiti ručno ukupno 60 tona?

$$\text{Rešenje } \frac{60 \times 100}{240} = 25\%$$

Dakle stvarno kočeni procenat iznosi 25%. U Tablici A 1 Dodatka redu vožnje na nagibu od 8‰ ne nalazimo procenat 25 već ima 21 i 26, pošto izračunati procenat pada između one koji se nalaze u tabeli, moramo uzeti brzinu koja odgovara manjem procentu u ovom slučaju za 21%, a ona iznosi 45 km/sat.

Da voz ima dovoljno kočenog bruta, odgovoran je vozovođa, a u polaznim stanicama i u onim usputnim stanicama, gde se sastav voza menja, i otpravnik vozova.

U svakom vozu imaju se kola sa kočnicama jednako rasporediti po dužini voza. U putničkom vozu s vazdušnim kočenjem ne sme, da bude između kola sa ispravnom kočnicom više od troje kola odnosno 9 osovina bez kočnice. Ako se u vozu s ručnim kočenjem ne mogu kočnice ravnomerno rasporediti, treba jače kočiti zadnji deo voza, ali između kola sa posednutom kočnicom nikakom slučaju ne sme biti više od 40 osovina bez kočnice.

Posesti treba kočnice onih kola, koja su natovarena i koja imaju veće kočeno bruto.

Za kočenje se smeju upotrebiti samo ispravne kočnice. Stoga pri ručnom kočenju mora svaki kočničar dodeljenu mu kočnicu odmah isprobati. Ako ustanovi, da ima na njoj nedostataka, mora zatražiti (od pregle-

dača kola), da se oni odmah otklone, a ako to nije moguće, mora tražiti od vozovođe, da mu se dodeli druga kočnica.

Dejstvo kočnice je najače onda, kada je kočnica toliko pritegnuta, da se točkovi još okreću. Međutim, kada točkovi počinju da kližu dejstvo kočnice je mnogo slabije. Osim toga klizanje oštećuje točkove, jer stvara ravne površine na bandažima, koji opet docnije pri obrtanju točkova izazivaju lupanje točkova o šine, što štetno dejstvuje na gornji stroj pruge, a može da dovede i do preloma šina. Stoga pri ručnom kočenju treba kočnicu uvek, čim se oseti klizanje točkova, malo popustiti a zatim ponovo stezati tako, da se izbegne klizanje točkova.

Brzina vožnje

Brzina vožnje zavisi od vrste lokomotive, od stanja pruge i od stvarno kočenog bruta. U redu vožnje svakoga voza navedena je osnovna brzina, na osnovu koje su proračunata vremena vožnje. Ova vremena vožnje smeju se skratiti samo u slučaju zadocnjenja i to samo za onoliku meru, koliko je to u istom redu vožnje predviđeno (skraćena vožnja).

Brzina vožnje mora se u slučajevima, kada to stanje pruge, stanje vozila ili druge okolnosti zahtevaju, smanjiti. Za koliko treba smanjiti brzinu vožnje u pojedinim slučajevima predviđeno je u Saobraćajnom pravilniku, a ukoliko nije predviđeno pravilnikom, mora se to saopštavati voznim službenicima pismenim nalogom.

Brzinu treba smanjiti pri vožnji preko skretnica prema sledećim tablicama:

BRZINA MOŽE BITI KM/SAT		PRI VOŽNJI			
		uz jezičak		niz jezičak	
		u pravac	u skretanje	u pravac	u skretanje
Na glavnim prugama					
Kod brzih i putničkih vozova	ako je skretnica osigurana	60	30	redovna	40
	ako skretnica nije osigurana	40	30		40
Kod mešovitih, teretnih i lokomotivskih vozova sa automatskim kočenjem	ako je skretnica osigurana	50	30		40
	ako skretnica nije osigurana	35	25		30
Kod svih ostalih vozova, bez obzira da li je skretnica osigurana ili nije		30	20		20
Na sporednim prugama					
Kod putničkih vozova ako je skretnica osigurana		redov.	20	redovna	20
Ako skretnica nije osigurana		30	20		20
Kod ostalih vozova bez obzira da li je skretnica osigurana ili nije		20	10		20
Na uzanim prugama					
Kod brzih i putničkih vozova ako je skretnica osigurana		30	15	redovna	20
Ako skretnica nije osigurana		20	15		20
Kod ostalih vozova bez obzira da li je skretnica osigurana ili nije		15	10		15

Brzinu vožnje treba smanjiti još i u slučajevima navedenim u sledećoj tablici:

UZROK OGRANIČENJA	NAJVEĆA BRZINA KOJOM SE SME VOZITI NA PRUGAMA		
	glavnim	sporednim	uzanim
a) upotreba lokomotive			
Lokomotiva tenderom napred na čelu voza	45	45	25
Putnički voz bez štitnih kola	50	50	30
Kada se voz gura bez lokomotive na čelu	25	25	15
Pričvršćeni snežni plug	60	60	40
Za vreme potiskivanja voza	50	40	25
b) sastav voza			
Voz sa trčećim kolima (potrkač)	70	—	—
Roba tovarena na dvoja kola	40	40	30
Kolska dizalica	40	40	25
Snežno grtalo (ralica)	40	40	25
Motorna kola kvačena krutim kvačilom na kraju voza	40	40	30
Radni voz za vreme rada na pruzi	25	25	15
Vožnja snežnog grtala radi čišćenja snega	45	—	15
c) kočenje voza			
Voz sa ručnim kočenjem	60	—	30
d) vrsta i razmak točkova			
Kola sa livenim točkovima iz jednog komada	50	50	30
Točkovi sistema „Grifina"	60	60	—

Najveće dozvoljene brzine na pojedinim prugama predviđene su u dodatku redu vožnje I deo.

Prevoz putnika

Putnici se prevoze: brzim, putničkim, mešovitim, a u izvesnim slučajevima i teretnim vozovima. Za prevoženje plaća se vozna cena, koja je zasebno određena za brze vozove, a zasebno za putničke vozove. Vozna cena određena za putničke vozove važi i za mešovite, a i za teretne vozove, ako se i sa njima prevoze putnici. Pored toga vozna cena je za svaku vrstu vozova različita i za pojedine kolske razrede (I, II i III kolski razred).

Svaki putnik mora imati važeću voznu ispravu za vrstu voza i kolski razred, kojim se vozi. Ko bez važeće vozne isprave uđe u voz, ima da plati:

a) ako voz još nije krenuo iz polazne stanice 30.— dinara,

b) putnik zatečen za vreme putovanja voza redovnu odnosno, ako ima prava na povlasticu, povlašćenu voznu cenu od polazne do uputne stanice, a pored toga kao dodatak još i redovnu voznu cenu za već proputovanu prugu, ali najmanje 30.— dinara.

Ovaj dodatak međutim ne plaćaju putnici, koji u priključnim stanicama prelaze iz voza u voz, s tim da razlika između dolaska i polaska vozova ne sme biti veća od 30 minuta, zatim putnici koji ulaze u voz na takim stanicama ili postajama, gde se ne vrši prodaja voznih karata kao i putnici, koji nameravaju da putuju u istom vozu preko stanice, do koje njihova vozna isprava važi, ako tu nameru prijave kondukteru najkasnije u prvobitnoj uputnoj stanici.

Prevozne cene nalaze se u Tarifi za prevoz putnika sv. 2, izražene po vrstama vozova i kolskim razredima za sva kilometarska odstojanja naše mreže. Da bi se, dakle, odredila vozna cena u nekoj izabranoj relaciji, potrebno je prvo iz Daljinara za prevoz putnika ustanoviti, koliko kilometara je duga ta relacija, a zatim prema toj kilometraži naći u Svesci 2 Tarife iznos vozne cene. U svakoj stanici mora biti pored šaltera za prodaju voznih karata izvešen »Cenovnik«, koji sadrži vozne cene za one relacije, koje dolaze najčešće u obzir na toj stanici.

U našoj Putničkoj tarifi vozne cene su određene po zonama, a to znači, da vozna cena nije određena za svaki kilometar već za izvesne zone (grupe) kilometara. Za sve one relacije, čija dužina pada u istu kilometarsku zonu, vozna cena je ista, tako na primer vozna cena za odstojanje od 243 km ista je kao i za 249 km, jer je zona određena od 241 do 250 km.

Vozne cene propisane u Tarifi izračunate su tako, što je najduža kilometarska relacija svake zone pomnožena jediničnim kilometarskim stavom. Jedinični kilometarski stavovi za redovne vozne cene u sadašnjoj našoj Putničkoj tarifi su sledeći:

Jedinični kilometarski stavovi u parama

Putnički voz			Brzi voz		
I	II	III	I	II	III
razred					
Para za 1 kilometar					
120	90	60	180	135	90

Veličina kilometarskih zona nije u svakoj relaciji jednaka. Mi imamo po veličini zona četiri podele relacija i to:

a) početna zona je od 1 do 10 km, dakle dužine 10 km,

b) za relacije od 11 do 100 km dužina zona je po 5 km,

c) za relacije od 101 do 500 km dužina zona je po 10 km,

d) za relacije od 501 do 1600 km dužina zona je po 25 km.

Primeri određivanja vozne cene:

1. Kolika je vozna cena III razreda putničkog voza za 243 km? Rešenje: Jedinični kilometarski stav za III razred putničkog voza je 60 para, relacija od 243 km

pada u zonu od 241 do 250 km. Prema tome moramo iznos kilometara najduže relacije ove zone pomnožiti sa 60, a to je $250 \times 60 = 15.000$ para ili 150.— dinara.

2. Kolika je vozna cena II razreda brzog voza za 581 km?

Rešenje: Jedinični kilometarski stav za II razred brzog voza je 135 para, relacija od 581 km pada u zonu od 576 do 600 km. Prema tome vozna cena je $600 \times 135 = 81.000$ para ili 810.— dinara.

Prevoz prtljaga

Kada se govori o putničkom prtljagu, treba imati u vidu, da ima tri vrste prtljaga i to:

a) ručni prtljag, to su predmeti koji se lako nose, ne oštećuju kola i ne smetaju saputnicima,

b) običan prtljag, to su predmeti koji su potrebni samom putniku i koji se pakovani u kovčege, korpe, torbe, putničke vreće, kutije za šešire i slične zavoje predaju na prevoz sa vozom, kojim i putnik putuje,

c) nepraćeni prtljag su predmeti navedeni pod b), koji se predaju na prevoz drugim putem ili drugim vozom nego što se putnik vozi odnosno svaki običan prtljag pri čijoj predaji se ne pokaže važeća vozna isprava.

Ručni prtljag se prevozi besplatno, ali sa njim putnik sme da zauzme samo prostor iznad i ispod svoga sedišta. Za običan i nepraćeni prtljag plaća se vozarina. Vozarina se računa prema težini i odstojanju. Za običan prtljag važe zasebni vozarinski stavovi, a za nepraćeni prtljag se naplaćuje vozarina kao za ekspresnu robu.

Prevoz robe

Roba se prevozi u denčanim (komadnim) ili kolskim pošiljkama. Pod pošiljkom podrazumeva se ona roba, koja se predaje na prevoz sa jednim tovarnim listom.

Kao kolske pošiljke smatraju se tovari u težini od najmanje 5000 kg kao i pošiljke u manjoj težini za koje se vozarina računa za težinu od 5000 kg. Sve ostale pošiljke smatraju se kao denčane.

Vozarina za prevoz robe računa se na osnovu težine, tarifskog razreda i odstojanja. Umesto težine može se uzeti i neko drugo merilo kao na pr. podna površina kola pri prevozu živih životinja.

Računanje vozarine se razlikuje prema tome, da li je pošiljka predana na prevoz kao: denčana ili kolska pošiljka, a osim toga, da li se traži prevoz kao sporovoz, brzovoz ili ubrzani brzovoz.

Za brzovozne pošiljke računa se vozarina predviđena za sporovoz sa dodatkom od 50%, a za ubrzani brzovoz računa se vozarina određena za sporovoz sa dodatkom od 100%.

Kao najmanja vozarina računa se od pošiljke:

a) za sporovoz — — — — — — 6.— din.
b) za brzovoz — — — — — — — 9.— din.
c) za ubrzani brzovoz — — — 12.— din.

Za denčane sporovozne pošiljke štampane su već izračunate vozarine za sve računske težine od 1 do 1000 kg i za sve kilometarske relacije, a za težine preko 1000 kg određeni su vozarinski stavovi za svakih 100 kg i svako odstojanje.

Za kolske pošiljke postoje tarifski razredi i to 25 razreda (1—25) za koje se vozarina računa prema težini i 3 razreda (31, 32 i 33) za koje se vozarina računa prema podnoj površini kola. Podela robe na pojedine razrede nalazi se u Klasifikaciji robe.

Roba se prevozi prema odredbama tarife (Klasifikacije robe) u otvorenim ili zatvorenim kolima. Ako se na zahtev pošiljaoca roba za koju je predviđen prevoz u otvorenim kolima preveze u zatvorenim kolima, onda se pored vozarine naplaćuje još i dodatak od 10%.

Za denčane pošiljke kabaste robe vozarina se računa za stvarnu težinu pošiljke povećanu za 70%, a za upotrebljene sudove i ambalažu vozarina se računa za stvarnu težinu smanjenu za 30%.

Primena normi u saobraćajno-transportnoj službi

U toku 1946 godine pristupilo se uvođenju radnih normi i u saobraćajno-transportnoj službi. Ranije su u tim službama bile poznate samo neke norme za utrošak

materijala (osvetljenje, ogrev i sl.) i norme brojnog stanja osoblja. Ove poslednje međutim propisivane su u glavnom prema slobodnoj oceni pojedinih rukovodilaca, jer nisu postojale detaljne analize pojedinih radova i potrebna posmatranja u cilju utvrđivanja prosečnog vremena potrebnog za njihovo izvršenje. U toku 1946 godine uvedene su u ovim službama mnogobrojne norme, koje obuhvataju većinu radova u izvršnoj saobraćajno-transportnoj službi, osim manevarskih radova za koje do sada još nisu izrađene radne norme.

Sve izrađene norme su svrstane u tri glavne grupe i to:

I Norme utroška vremena za radove u staničnoj saobraćajnoj i transportnoj službi,

II Norme za obradu vozova u polaznim i krajnjim stanicama i u stanicama promene lokomotiva i osoblja i

III Norme mesečnog broja kilometara, koje treba vozno osoblje da proputuje.

Pri izradi normi svaki radni proces (na pr. obrada putničkog voza u stanicama smene lokomotiva i osoblja) rastavljen je na svoje sastavne delove i za svaki deo određeno je vremensko trajanje, a zatim je određeno ukupno trajanje radnog procesa na taj način, što su radovi, koji mogu uporedo (jednovremeno) da se izvršuju, raspoređeni jedan pored drugog, a radovi koji slede jedan za drugim, raspoređeni su tako, da odmah po svršetku jednog počinje trajanje idućeg rada. Tako na primer »Obrada putničkog voza u stanicama smene lokomotiva i osoblja« sastoji se iz sledećih radova (računato za normalni kolosek):

1.	izmena lokomotiva — — — — — — — —	6 minuta
2.	priprema i proba vazdušne kočnice — —	8 „
3.	istovar i utovar prtljaga, manipulacija pošte i međusobna primopredaja manipulanata (bez SKKola) — — — — — — — —	15 „
4.	primopredaja kola među kondukterima	8 „
5.	popis voza (vrši popisivač kola) — — —	8 „
6.	popis voza i preuzimanje odnosno sravnjenje sastava voza sa kopijom teretnice (vrši vozovođa) — — — — — — — —	10 „
7.	otprema voza (putni list, nalozi, analiza)	5 „

Radovi pod 1 i 2 zatim pod 6 i 7 slede jedan za drugim, dok ostali teku uporedo, prema tome ukupno trajenje — — — — 15 minuta

Norme utroška vremena za radove u staničnoj saobraćajnoj i transportnoj službi u glavnom služe kao osnova za određivanje količine rada na pojedinim radnim mestima u stanici, a na osnovu toga pak za određivanje broja potrebnih službenika za obavljanje tih radova, za određivanje trajanja službe (12/24, 24/24 itd) i konačno za proračun izvršenog rada u toku meseca. Prema tome ove norme *mogu korisno poslužiti i kao podloga za određivanje* pravednog nagradnog sistema uposlenog osoblja. I kod ovih normi je izvršeno rastavljanje radova na njihove sastavne delove i za njih određeno vremensko trajanje, na osnovu čega se opet mogu sačiniti globalne norme za pojedine radove. Tako na primer u radu otpravnika vozova međustanice utvrđeno je, da je za redovno propuštanje jednoga voza potrebno izvršiti 6 raznih poslova sa raznim vremenskim trajanjem, a da ukupan rad oko toga iznosi 16 minuta od voza (nadzor i upravljanje saobraćajem, davanje i traženje dopuštenja, osiguranje puta vožnje, dočekivanje i otpravljanje, prijava i odjava — signalisanje, analiza, KOS).

Norme nam omogućavaju, da se lako proračuna učinjeni radni efekat u pojedinim vrstama stanične službe. Analiziranjem rada ustanovljeno je, da gotovo na svakom radnom mestu ima poslova, koji se svakodnevno javljaju u istoj količini bez obzira na količinu ostalih radova (to su stalne količine), zatim postoje promenljive količine rada upravno zavisne od opterećenja radnog mesta tekućim poslovima i treće postoje radovi koji se povremeno javljaju.

Ako pretpostavimo, da je otpravnik vozova neke međustanice u isto vreme i računopolagač putničke blagajne, koja ima kartonskih karata, recimo, za 40 relacija od kojih prodaje prosečno dnevno 200 karata, zatim da ispostavlja prosečno dnevno 3 belice i otprema 5 pošiljaka prtljaga ili životnih namirnica (prevoznicom) i konačno, da predaje staničnoj blagajni prosečni dnevni

prihod u iznosu od 4000.— dinara, onda njegov prosečni rad oko otpremanja putnika i prtljaga iznosi:

I) svakodnevni stalni poslovi:

primopredaja blagajne (ako se ona vrši 1) put dnevno) — — — — — — — — —	40 minuta
prosečni dnevni radovi oko: dnevnog, desetodnevnog, mesečnog i tromesečnog zaključka, sastav mesečnog i tromesečnog računa, porudžbina i evidencija karata 1,63 min od relacije tj. $1{,}63 \times 40 =$	65 „
držanje u ažurnom stanju tarifa, daljinara, naređenja i objašnjenja izdatih u TTV i KS — — — — — — — — — — — —	5 „
Svega dnevno	110 minuta

II) promenljive količine zavisne od količine otpravljenih putnika i pošiljaka prtljaga:

prodaja 1 kartonske karte 0,5 min tj. $0{,}5 \times 200 =$ — — — — — — — — — —	100 minuta
ispostavljanje 1 belice 2 min tj. $2 \times 3 =$ —	6 „
otpravljanje 1 pošiljke prtljaga 2,8 minuta tj. $2{,}8 \times 5 =$ — — — — — — — —	14 „
predaja novca staničnoj blagajni (brojanje itd.) — — — — — — — — — — —	16 „
Svega dnevno	136 minuta

III) Sastavljanje raznih statističkih izveštaja i sl. (zavisi od konkretnih slučajeva).

Norme mesečnog broja kilometara, koje treba vozno osoblje da proputuje računate su odvojeno za svaku pojedinu prugu i vrstu vozova (brzi i putnički, mešoviti, teretni, manipulativni i sl.). Prema tome postoje norme voznih kilometara za određenu prugu i za određenu vrstu voza. Ove su norme međutim, samo osnovne, jer se na osnovu njih računaju pojedinačne norme za svakog voznog službenika. Ovo je jasno, kada se zna, da vozni službenici u toku jednoga meseca, redovno, ne putuju samo po jednoj pruzi i uvek sa istom vrstom vozova, već po raznim prugama i raznim vrstama vozova. Odatle sledi, da će mesečna

norma za jednog određenog voznog službenika, recimo vozovođu, biti sastavljena od srazmernih delova mesečnih normi onih vrsta vozova (po prugama) sa kojima je u toku meseca putovao.

Mesečne norme voznih kilometara mogu se proračunati na razne načine. Osnovno je pri tim proračunima: »Ustanoviti, koliko voznih kilometara, za propisano mesečno radno vreme, po postojećem redu vožnje može vozni službenik da proputuje«. Kao propisano radno vreme računa se 205 sati mesečno. Ovo prosečno mesečno radno vreme proračunato je tako, da je od ukupnog broja dana u godini (365) odbijen broj dana odmora (52) i broj praznika (5 tj. Nova godina, Dan rada — 1/V, Dan pobede 9/V, Dan ustanka i Dan proglašenja republike 29/XI), a preostali broj dana tj. 308 pomnožen sa 8, koliko sati traje dnevno radno vreme i tako dobijen godišnji broj radnih sati (2.464) podeljen sa brojem meseca u godini (12).

Ako znamo, da je na nekoj pruzi trajanje putovanja u jednoj turi kod određene vrste vozova, recimo 20,5 sati (uračunato trajanje vožnje u odlasku i povratku i vreme potrebno za preuzimanje i predaju vozova u domicilnoj i krajnjoj stanici ture) onda je jasno, da bi vozni službenik u toku meseca mogao napraviti svega 10 takvih tura, jer je $20{,}5 \times 10 = 205$ sati. Prema tome, ako je dužina pruge na kojoj se ta vožnja obavlja, recimo 200 km, onda je broj prevaljenih kilometara za jednu turu 400 (200 u odlasku i 200 u povratku), a mesečna norma za tu prugu i vrstu vozova jeste $400 \times 10 = 4.000$ km. Ako bi međutim određeni vozni službenik u toku meseca imao samo jedan puta službu kod toga voza, onda bi se za određivanje njegove mesečne norme uzelo u obzir od te vrste vozova i pruge samo 400 km, a ostalo od onih vrsta vozova sa kojima je putovao.

Računanje norme kilometara po broju tura je prosečno, jer ni svi vozovi iste vrste i iste pruge ne putuju jednako dugo vreme tj. postoje izvesne manje vremenske razlike u trajanju pojedinih tura. Zato je naj-

preciznije računanje ove norme po svakom pojedinom vozu, a to se može izvršiti po sledećoj formuli:

$$N_{mes} = \frac{L}{T + t_1 + t_2} \times 205$$

gde pojedina slova imaju sledeće značenje:

N_{mes} = mesečna norma kilometara dotične vrste voza
L = dužina pruge kojom voz putuje
T = vreme putovanja po redu vožnje
t_1 = vreme normirano za preuzimanje te vrste vozova
t_2 = vreme predaje normirano za tu vrstu vozova
205 = mesečno radno vreme.

Prema tome, ako je dužina pruge 200 km, putovanje po redu vožnje 8,5 sati, vreme za preuzimanje voza 1 sat, a za predaju voza 0,5 (pola) sata, onda će mesečna norma kilometara za taj voz iznositi

$$\frac{200}{8{,}5 + 1 + 0{,}5} \times 205 = 200 : 10 \times 205 = 4100 \text{ km.}$$

Ako pažljivije razmotrimo prednji obračun, vidimo, da je po njemu proračunato, i koliko prosečno voznih kilometara dolazi na jedan sat radnog vremena, jer ako dužinu pruge (200 km) koju propustuje jedan voz, podelimo sa ukupnim vremenom zaposlenja voznog odreda kod toga voza (10 sati) dobijemo koliko kilometara odpada na 1 sat radnog vremena (u gornjem slučaju 20 km). Iz ovoga nadalje sledi, da, ako imamo proračunatu mesečnu normu voznih kilometara za neki voz po gornjoj formuli, možemo računajući, koliko procenata iznosi vreme zaposlenja voznog odreda kod tog voza od ukupnog radnog vremena ili koliko procenata iznosi prevaljeni put sa jednim takim vozom od ukupne mesečne norme kilometara toga voza, izračunati koliko procenata svoje mesečne norme izvršava vozni odred pri svakom putovanju sa tim vozom. Tako na primer u

gornjem slučaju ukupno vreme zaposlenja kod navedenog voza iznosi 10 sati, a to je

$$\frac{10\times100}{205}=4{,}87\%$$

od mesečnog radnog vremena, odnosno dužina pruge, koju proputuje pomenuti voz iznosi 200 km, što predstavlja

$$\frac{200\times100}{4100}=4{,}87\%$$

od mesečne norme kilometara te vrste voza. Prema tome vozni odred prateći taj voz za svako putovanje izvršuje 4,87% svoje mesečne norme rada.

Iz gornjeg se vidi, da nije potrebno ništa drugo, već za svaki voz po gornjoj formuli izračunati mesečnu normu kilometara i procenat ispunjenja te norme za jedno putovanje i posle samo sabiranjem procenata izračunatog za one vozove kojim je izvesni odred putovao ustanoviti, da li je odred svoju mesečnu normu ispunio, prekoračio ili podbacio. Na ovaj način se može potpuno tačno ustanoviti procenat ispunjenja odnosno procenat prekoračenja mesečne norme, pa prema tome određivati i naknadu za izvršenje odnosno prekoračenje mesečne norme voznih kilometara.

OSNOVNI POJMOVI I PRORAČUNI IZ EKSPLOATACIJE ŽELEZNICA

A) Pojmovi

Propusna moć pruge je izražena brojem vozova koji se za određeno vreme mogu propustiti po jednoj železničkoj pruzi ili njenim pojedinim delovima. Izražava se kod jednokolosečnih pruga u parovima vozova, za 24 časa, i za svaki deo pruge između dveju susednih dispozicionih ili većih stanica, a kod dvokolosečnih pruga, brojem vozova za 24 časa, posebno za svaki

kolosek i za svaki deo pruge između dveju susednih dispoziocionih ili većih stanica.

Međustanična otstojanja, koja leže uz dispozicione stanice, nazivamo „krajnjim" međustaničnim otstojanjima, a sva ostala „usputnim".

Kod **paralelnog** ili **vojnog** grafikon svi su vozovi istog ranga i brzine, te nema preticanja.

Kod **komercijalnog** grafikona, osim teretnih vozova, unete su i trase vozova višeg ranga: mešovitih, putničkih, ubrzanih, brzih itd.

Za određivanje propusne moći paralelnog grafikona između dveju susednih dispozicionih stanica, treba izračunati minimalnu propusnu moć na krajnjim i na usputnim međustaničnim otstojanjima, pa uzeti onu vrednost, koja je najmanja.

Proračun propusne moći železničkih pruga sa jednim kolosekom

$$n = \frac{1440}{(t'+t'')+(\alpha'+\alpha'')},$$

gde je:

n — broj pari vozova

1440 — broj minuta u 24 časa.

$(t'+t'')$ — maksimalno vreme kretanja jednog para vozova na usputnim i krajnjim međustaničnim otstojanjima.

$(\alpha'+\alpha'')$ — interval vremena koji protekne na jednoj stanici od dolaska jednog voza iz jednog pravca, pa do odlaska drugog voza sa iste stanice, po istom međustaničnom otstojanju, u suprotnom pravcu.

Proračun propusne moći železničkih pruga sa duplim kolosekom. — Sračunava se za svaki pravac zasebno i izražava se brojem vozova, a ne parovima vozova kao kod pruga sa jednim kolosekom.

$$\text{max. } n = \frac{1440}{\text{max } t'+\beta},$$

t' — pretstavlja vreme vožnje u minutima jednog voza u međustaničnom otstojanju jednog pravca.

β — interval vremena između dolaska jednoga voza na iduću stanicu i otpravljanja uzastopnog voza sa prethodne stanice.

Koeficijent fakultativa „propusne moći" ili teretnog saobraćaja, je procenat koji se u praksi uzima da bi se u zimsko vreme moglo propustiti oko 80% od maksimalnog broja vozova koji su u grafikonu, a leti 90%. Ovaj koeficijent je uvek veći od jedinice i iznosi prosečno $\xi = 1{,}15$.

Primer: Ako stvarno na nekoj železničkoj pruzi treba propustiti n_t pari teretnih vozova, onda se na grafikonu mora ucrtati za 15% veći broj vozova, što znači da mora biti: $n = \xi \cdot n_t = 1{,}15 n_t$; i obratno, ako na grafikonu imamo ucrtanih n pari teretnih vozova, stvarno se može propustiti za 15% manji broj pari teretnih vozova, $n_t = \frac{n}{\xi} = \frac{n}{1{,}15}$.

Koeficijent ekvivalentnosti označava koliko pari teretnih vozova skida sa paralelnog grafikona jedan par putničkih vozova. Njegova najveća vrednost kod pruga sa jednim kolosekom može biti $\eta = 2$, a najmanje $\eta = 1$. Kod dvokolosečnih pruga njegova najveća vrednost može biti $\eta = 1$.

O brzinama

U železničkoj praksi razlikujemo sedam vrsti brzina za voz i još jednu, osmu, za prugu.

Tehnička brzina V, jednog voza, je ona brzina, koju voz ima u svakom pojedinom momentu.

Srednja tehnička brzina — V_c, jednog voza je ona brzina, koju dobijamo kada pređeni put jednog voza podelimo sa vremenom koje je on proveo na tom putu, neračunajući vreme zadržavanja vozova po usputnim stanicama, ali računajući vreme koje je utrošeno na ubrzavanje i usporavanje voza.

Čista srednja tehnička brzina $V_č$ je ona brzina, koju dobijamo kada pređeni put toga voza podelimo sa vremenom vožnje koje je proveo na tom putu, ne računajući put i vreme za usporavanje i ubrzavanje voza.

Osnovna brzina voza V_o je ona granična — maksimalna brzina, koju voz može postići sa određenom lokomotivom i određenim brutom na pravoj i horizontalnoj pruzi.

Kritična brzina voza V_k je ona brzina, koja odgovara maksimalnoj kotlovskoj i athezionoj vučnoj snazi lokomotive, a dobija se teorijski u preseku dveju linija kojima su one prikazane.

Prelazna brzina voza V_p je ona brzina pri kojoj lokomotiva daje maksimum rada. Sa smanjenjem, odnosno povećanjem brzine voza, ispod odnosno iznad ove prelazne brzine, koeficijent rada lokomotive opada.

Veličina rada jednog voza pretstavljena je izrazom: $A = Q\,V$ bruto tonski km/čas, gde je:

A — veličina rada jedne lokomotive za jedan čas;
Q — bruto težina voza u tonama;
V — brzina voza u km/čas.

Pri prelaznoj brzini — V_p jednog voza, izraz $A = Q \cdot V_p$ ima svoju najveću vrednost.

Veličina prelazne brzine proističe iz same osobine lokomotive i ima razne vrednosti na raznim usponima i za razne tipove lokomotiva.

Komercijalna brzina voza V_m je ona brzina, koju dobijamo, kada pređeni put jednog voza, podelimo sa ukupnim vremenom koje je taj voz proveo na tom putu, t. j. sa zbirom vremena vožnje i bavljenja po usputnim stanicama. Ova se brzina obično sračunava za jedno dispoziciono otstojanje.

Dozvoljena brzina V_d je ona granična brzina do koje lokomotiva sme razviti brzinu na otvorenoj pruzi i stanicama. Ova se brzina određuje prema stanju gornjeg i donjeg stroja pruge i osovinskog pritiska lokomotiva.

Ova se brzina propisuje kako za pojedine delove pruge, tako i za čitave pruge. „Lagana vožnja" je specijalan oblik dozvoljene brzine.

Proračun komercijalne brzine vozova. — Približno se komercijalna brzina vožnje teretnih vozova na maksimalnom paralelnom grafikonu, kada nema

putničkih vozova, računajući i intervale vremena α_k na dispozicionim stanicama, određuje po obrascu:

$$V_m = \frac{\Sigma L}{\Sigma T} = \frac{2L \cdot n}{24m}, \text{ gde je:}$$

V_m — približna srednja komercijalna brzina vozova;

L — dužina dispozicionog otstojanja;

n — broj pari vozova;

m — broj međustaničnih otstojanja.

Tačno se komercijalna brzina vožnje teretnih vozova na maksimalnom paralelnom grafikonu, ne računajući intervale vremena α'_k i α''_k na dispozicionim stanicama, određuje po obrascu:

$$V_m = \frac{2Ln}{24m - (\alpha'_k + \alpha''_k)n} = \frac{2Ln}{24(m-2) + (t'_m + t''_m + 0.17)n}$$

gde je:

L — dužina dispozicionog otstojanja;

n — broj pari vozova;

m — broj međustaničnih otstojanja;

t'_m — vreme vožnje jednog para vozova na jednom krajnjem međustaničnom otstojanju;

t''_m — vreme vožnje jednog para vozova na drugom krajnjem međustaničnom otstojanju;

$0{,}17 \text{ časova} = \frac{\alpha' + \alpha''}{60} = \frac{5+5}{60} = \frac{10}{60} = 0{,}17$ — interval vremena na usputnim međustaničnim otstojanjima.

α_k – vreme koje je proteklo između dolaska jednog voza na neku dispozicionu stanicu i polaska drugog voza sa iste stanice, po istom dispozicionom otstojanju ali u suprotnom pravcu. α'_k odnosi se na jednu dispozicionu stanicu a α''_k na drugu, istog dispozicionog sektora, za koji računamo komercijalnu brzinu.

Veličina komercijalne brzine teretnih vozova kod komercijalnog grafikona, računa se po obrascu:

$$V_m = \frac{2\,L\,(n - \eta \cdot n_p)}{24m - \Sigma(\alpha'_k + \alpha''_k)n_t} = \frac{2\,L\,n_t}{24m - \Sigma(\alpha'_k + \alpha''_k)n_t} =$$

$$= \frac{2\,L\,n_t}{24\,(m-2) + (t'_m + t''_m + 0{,}17)\,n_t}.$$

Na veličinu komercijalne brzine utiču sledeći elementi: dužina dispozicionog otstojanja, propusna moć i broj međustaničnih otstojanja: $V_m = f(L, n, m)$.

Sa povećanjem propusne moći, nezavisno od uticaja drugih eksploatacionih elemenata, veličina komercijalne brzine opada do nule.

$V'_m = (1 - 0{,}0125n)\,V_č$, gde je:

V'_m — teoriska komercijalna brzina.

$V_č$ — čista srednja tehnička brzina.

Maksimalnoj komercijalnoj brzini, odgovara minimalna propusna moć, za $n = 1$ p. v. imamo:

$V'_m = (1 - 0{,}0125n)\,V_č = (1 - 0{,}125)\,V_č = 0{,}9875\,V_č \cong 0{,}99\,V_č$ prema tome u ovom slučaju se komercijalna brzina skoro poklapa sa čistom srednjom tehničkom brzinom.

Pri propusnoj moći od 80 pari vozova, komercijalna brzina bi bila ravna nuli:

$V'_m = (1 - 0{,}0125n)V_č = (1 - 0{,}0125.80)V_č = (1-1)V_č = 0.V_č = 0$

Proračun maksimalne propusne moći, kad je zadata čista srednja tehnička i komercijalna brzina voza: npr. data je čista srednja tehnička brzina $V_č = 40$ km/čas, a zahteva se da ni komercijalna brzina ne bude manja od $V'_m = 20$ km/čas? Iz obrasca $V'_m = (1 - 0{,}0125n)\,V_č$ dobijamo:

$$n = 80\left(1 - \frac{V'_m}{V_č}\right) = 80\left(1 - \frac{20}{40}\right) = 80\,(1 - 0{,}5) = 80.0{,}5 = 40 \text{ p. v.}$$

O dužinama u železničkoj praksi. — U železničkoj praksi operišemo sa šest vrsti dužina:

Građevna dužina L_g je dužina pruge sa neprekinutim kolosekom, merena po osovini koloseka, od početka koloseka izvan jedne (početne, odnosno krajnje) stanice, pa do kraja pruge druge (krajnje, odnosno početne) stanice.

Kroz stanice se ova dužina meri po osovini glavnog prolaznog koloseka.

Kod prikljućnih stanica postoje naročite odredbe po kojima se određuje početak, odnosno kraj te pruge,

Stvarna dužina L_c pruge je dužina pruge sa neprekinutim kolosekom, merena po osovini koloseka od sredine do sredine staničnih zgrada.

Određivanje stvarne dužine koloseka kod slučajeva: odvajanja sa otvorene pruge ili graničenje sopstvenosti na otvorenoj pruzi itd. propisano je naročitim odredbama.

Korisna dužina L_k je dužina staničnog koloseka koji možemo slobodno iskoristiti za smeštaj vozila. Ova dužina ograničena je međicima i meri se po osovini koloseka od međika do međika.

Eksploataciona ili **Saobraćajna dužina** L_c jedne pruge, je ona dužina, koju dobijamo kada stvarnoj dužini jedne pruge dodamo, odnosno od nje odbijemo, dužine pruga, koje su uzete odnosno date drugim železničkim upravama na upotrebu.

Prosečna (srednja) eksploataciona dužina L_p. — Pruge, koje su u toku godine puštene u saobraćaj i one, gde ima promena, ili koje su stavljene van eksploatacije za izvesno vreme, ili bile u prekidu, ne računaju se sa celom dužinom, nego se računaju sa dužinom koja je srazmerna broju dana, koliko su bile u saobraćaju i određuje se po obrascu:

$$L_p = \frac{L_c \cdot T}{365} \text{ km, gde je:}$$

L_p — prosečna (srednja) eksploataciona dužina pruge

L_s — stvarna dužina jedna pruge

T — broj dana koliko je pruga bila u eksploataciji za vreme od jedne godine

365 — broj dana u godini.

Virtuelna dužina pruge L_v je jedna zamišljena dužina, prema kojoj mi vršimo naša eksploataciono-tarifsko-ekonomska opažanja — upoređenja.

I nju delimo na tri vrste, i to:

I) tarifsku — L_v^t, koju dobijamo na taj način, kad na prugu, koju hoćemo da računamo, pustimo voz sa opterećenjem koje odgovara V_k — kritičnoj brzini voza na merodavnom usponu i_m za tu prugu, pa sračunamo vreme T za koje će taj voz stići sa tim opterećenjem iz A u B, ne zadržavajući se po stanicama. Zatim iznađemo, sa kojom bi se brzinom V, voz, sa tim istim opterećenjem, kretao po pravoj i horizontalnoj pruzi; onda bi traženu virtuelnu dužinu pruge, dobili na sledeći način: $L_v = V \cdot T$,

a virtuelni koeficijent: $\alpha = \frac{L_v}{L}$

Ovu dužinu L_v, kao i koeficijent α u nekim slučajevima uzimaju za bazu proračuna nekih tarifskih stavova, te se zato naziva L_v još i tarifskom dužinom, a α tarifskim koefcijentom.

II) tarifsku srednju = L_v^c

$L_b = \frac{L'_v + L''_v}{2}$ – naziva se srednjom tarifskom dužinom

$\alpha = \frac{\alpha' + \alpha''}{2}$ – naziva se srednjom tarifskim koeficijentom.

Za računanje virtuelne dužine jedne pruge postoje razni obrasci predloženi od raznih autora.

Tako se po metodi inženjera Švajcarskih železnica, koja je u upotrebi na našim železnicama, izračunava virtuelna dužina jedne pruge prema sledećim obrascima:

a) za pruge normalnog koloseka 1,435 m:

$$L_b = L_c + 0{,}07\,[\Sigma h + \Sigma h'] + 0{,}12\left[\frac{\Sigma B}{R_m}\right]$$

b) za pruge uzanog koloseka 0,76 m:

$$L_v = L_c + 0{,}07\ [\Sigma h + \Sigma h'] + 0{,}08\ \left[\frac{\Sigma B}{R_m}\right];$$

c) za pruge uzanog koloseka 0,60 m:

$$L_v = L_c + 0{,}07\ [\Sigma h + \Sigma h'] + 0{,}06\ \left[\frac{\Sigma B}{R_m}\right],$$

gde je:

L_v — virtuelna dužina pruge u km.
L_c — stvarna dužina pruge u km.
Σh — zbir svih uspona (visinska razlika) na pruzi u metrima.
$\Sigma h'$ — zbir svih padova (visinska razlika) na pruzi u metrima.
R_m — srednji poluprečnik krivine u metrima $= \frac{\Sigma (B \cdot R)}{\Sigma B}$
B — dužina krivine u metrima.

III) Ekonomsku L_{BE} — koja se računa prema ekonomskom koeficijentu.

Brzine kretanja vozova

1) Manju brzinu voza od 10 km/čas ne treba uzimati iz sledeća dva razloga:

a) što se i ta brzina može smanjiti usled jakih vetrova, koji duvaju sa čela voza, ili usled navejanog snega ili poledice na pruzi, do te mere, da se voz može zaustaviti na maksimalnom usponu, i

b) što je brzina manja od 10 km/čas, brzina koja se približuje brzini čovečjeg hoda, te time stvara mogućnost pljačke voza u hodu kroz slabo naseljena mesta;

2) Veću brzinu vozova od 35 km/čas za pruge normalnog koloseka i 30 km/čas za pruge uzanog koloseka, ne treba uzimati, iz više razloga, od kojih su sledeći najvažniji:

a) zbog konstruktivnih osobina teretnih lokomotiva, koje se ne mogu kretati većom brzinom od 50—60 km/čas,

b) što se voz pri velikim brzinama i ručnim kočenjem, u slučaju kakve opasnosti, teško može zaustaviti na propisanoj dužini od 700 m. za normalni i 400 m. za uzani kolosek,

c) što se sa povećanjem brzine povećava i % kočenja, pa prema tome i rashod na plate i kilometraže voznom osoblju,

d) što se neosvetljeni padokazi po rđavom vremenu, magli ili tamnoj noći ne vide, te tako može voz nastaviti vožnju na većem padu sa istom brzinom, kojom se kretao i na horizontalnoj pruzi, što može prouzrokovati nesrećne slučajeve (zbog manjeg % kočenja sa tom brzinom na tom padu, zbog ubrzavanja voza i td.), i

e) što povećanje tehničke brzine voza, veoma malo utiče na povećanje komercijalne brzine, a skoro ništa na promet kola i lokomotiva.

U praksi se stvarno vozi sa većom brzinom na horizontali i manjim nagibima, te ušteđeno vreme služi za nadoknađivanje izgubljenog vremena na teškim deonicama pruge, po kojima mašinovođe, zbog uštede uglja, voze manjom brzinom od teorijski proračunate.

B) Proračun

1) Zadatak: Kolika je propusna moć jedne pruge, kod paralelnog grafikona, kad je maksimalno vreme vožnje jednog para vozova, na najtežem međustaničnom otstojanju,

$$t'+t''=18+22=40 \text{ min.?}$$

$$\max n=\frac{1440}{40+10}=\frac{1440}{50}=28{,}8\cong 28 \text{ p. v.}$$

2) Zadatak: Ako na grafikonu imamo ucrtanih n=28 p. v., koliko možemo računati da ćemo stvarno moći propustiti pari vozova za 24 časa.

Stvarno ćemo moći propustiti manji broj pari vozova za 24 časa, koliko? to zavisi od veličine koeficijenta fakultativa teretnog saobraćaja š, čija se veličina

za letnje doba uzima 1,10 a za zimsko 1,20. Srednja mu je vrednost 1,15, prema tome:

$$\text{za letnje vreme } n_t = \frac{28}{1{,}10} \simeq 25 \text{ p. v.}$$

$$\text{„ zimsko „ } n_t = \frac{28}{1{,}20} \simeq 22 \text{ p. v.}$$

$$\text{srednje se može uzeti } n_t = \frac{28}{1{,}15} \simeq 24 \text{ p v.}$$

3) Na nekoj železničkoj pruzi treba propustiti 24 p. v. Koliki se n_t — broj pari teretnih vozova na grafikonu mora ucrtati?

Ako stvarno na nekoj železničkoj pruzi treba propustiti n_t teretnih vozova, onda se na grafikonu mora ucrtati za 10,20 odnosno 15% veći broj vozova, što znači da mora biti:

$$n = \check{s} \cdot n_t \text{ t.j.}$$

za letnje vreme $n = 1{,}10 \cdot n_t = 1{,}10 \cdot 24 = 26$ p. v.
„ zimsko „ $n = 1{,}2 \; n_t = 1{,}2 \cdot 24 = 29$ p. v.
srednje se može uzeti $n = 1{,}15 \cdot n_t = 1{,}15 \cdot 24 = 28$ p. v.

4) *Zadatak: Da bi povećali propusnu moć jedne jednokolosečne pruge na 20 p. v., koliko maksimalno kretanje jednog para vozova mora biti:*

a) na najtežem usputnom međustaničnom otstojanju?

b) na krajnjim međustaničnim otstojanjima? (krajnja međustanična otstojanja su ona, koja leže uz dispozicione — ostala se nazivaju: usputnim međustaničnim otstojanjima).

a) $t_y' + t_y'' = \frac{1440}{20} - 10 = 72 - 10 = 62$ min.

b) $t_k' + t_k'' = \frac{1440}{20} - 20 = 72 - 20 = 52$ min.

5) *Zadatak: Treba prevući po 13.500 netto tn robe u oba pravca jedne, jednokolosečne pruge. Težina voza brutto 660 tona. Težina vagona 7 t. Korisno opterećenje vagona 15 t. Kolika propusna moć mora biti, da bi mogli savladati dnevni transport zadatog bruta?*

Bruto težina vagona je 7+15=22 t.
Jedan voz ima vagona: 660:22=30 vagona.
Jedan voz prevuče netto tn robe: 30×15=450 tn.
Potrebno će biti vozova: 13.500:450=30 vozova.
Propusna moć mora biti:

n=1,15·30=35 pari teretnih vozova.

6) *Zadatak: Ukupno vreme putovanja jednog teretnog voza od Zemuna do Inđije iznosi 2 s. 18 m., a ukupno vreme bavljenja po usputnim stanicama iznosi 54 minuta. Rastojanje Zemun—Inđija iznosi 37 km.*

a) Kolika je komercijalna brzina toga voza?

b) Kolika je srednja tehnička brzina toga voza.

Komercijalna brzina toga voza je:

$$V_m = \frac{L}{T} = \frac{37}{2{,}3} = 16{,}1 \text{ km/čas}$$

(18 minuta pretvoreno u delove sata iznosi $\frac{18}{60} = 0{,}30$ časova, prema tome 2 sata i 18 minuta iznosi 2,30 časova).

Srednju tehničku brzinu toga voza dobićemo ako pređeni put od 37 km podelimo sa vremenom, koje je taj voz proveo na tom putu, ne računajući vreme bavljenja toga voza po usputnim stanicama, prema tome:

$$V_c = \frac{L}{T} = \frac{37}{2{,}3 - 0{,}9} = \frac{37}{1{,}4} = 26{,}4 \text{ km/čas.}$$

7) Zadatak: *Na jednom dispozicionom otseku dužine L=150 km; propusna moć pruge je n=15 p. v.; ima m=20 međustaničnih otstojanja; a vreme α'_k=1 s i 16 m i α''_k=50 min. Kolika je komercijalna brzina vozova?*

$$V_m = \frac{2L_n}{24_m - (\alpha_k' - \alpha_k'')\,n} = \frac{2.150.15}{24.20 - 2{,}1{,}15} = 10{,}03 \text{ km/čas}$$

$$\left[(\alpha_k' + \alpha_k'') = 1 \text{ s } 16 \text{ min} + 50 \text{ min} = 2 \text{ s } 6 \text{ min ili } \frac{6}{60} = 0{,}1\right.$$

$$\left.\text{odnosno: } 2 \text{ s } 6 \text{ min} = 2{,}1 \text{ časova}\right]$$

8) *Zadatak: Na jednom dispozicionom otseku dužine L=150 km; propusna moć pruge je n=15 p. v.; ima m=20 među staničnih otstojanja; a vreme t'm=29 min i t''m=27 min. Kolika je komercijalna brzina vozova?*

$$V_m = \frac{2\,Ln}{24\,(m-2) + (t_m' + t_m'' + 0.17)\,n} =$$

$$= \frac{2.150.15}{24.18 + 1{,}1.15} = 10{,}03 \text{ km/čas}$$

$$\left[(t_m' + t_m'' + 0{,}17) = \frac{(29+27+10)}{60} = \frac{66}{60} = 1{,}1\right].$$

9) *Zadatak: Dužina jedne pruge od stanice A do stanice B iznosi 15 km Broj međustaničnih otstojanja m=1; a vreme vožnje jednog para vozova iznosi t'+t''= 50 min. Pita se:*

a) Kolika je srednja tehnička brzina vozova?

b) Kolika je čista srednja tehnička brzina vozova?

$$V_c = \frac{2.L}{t' + t''} = \frac{2.15}{\frac{50}{60}} = \frac{30.50}{50} = 36.0 \text{ km/čas.}$$

Čistu srednju tehničku brzinu $V_č$, dobićemo kada pređeni put podelimo sa čistim vremenom vožnje $t_č$, ne računajući po 2 minuta koliko je potrebno jednom vozu za ubrzavanje i usporavanje vozova, što iznosi za 1 voz 2.2=4 min., i za 1 par vozova 2.4=8 min. prema tome je $t_č$=50—8 min.= 42 minuta ili $\frac{42}{60}$ = 0,7 časova, te ćemo imati:

$$V_z = \frac{24}{t_č} = \frac{30}{0{,}7} = 42{,}86 \text{ km/čas.}$$

10) *Zadatak: Za jedno određeno dispoziciono otstojanje, na kome saobraćaju lokomotive određene serije, čista srednja tehnička brzina vozova iznosi* $V_č = 38$ *km/čas, a zahteva se da ni komercijalna brzina ne sme biti ispod* $V'_m = 20$ *km/čas.*

Traži se: kolika će biti maksimalna propusna moć pruge pri minimalnom broju međustaničnih otstojanja?

$$n = 80\left(1 - \frac{V'_m}{V_č}\right) = 80\left(1 - \frac{20}{38}\right) = 80 \cdot 0{,}47 = 37{,}6 \sim 38 \text{ p.v.}$$

11) *Zadatak: Koliko može biti maksimalno vreme vožnje jednog voza na dvokolosečnoj pruzi, kad je zadata propusna moć od 50 vozova?*

$$\max t = \frac{1440}{n} - \beta = \frac{1440}{50} - 2 = 29 - 2 = 27 \text{ min.}$$

12) *Zadatak: Kolika je srednja eksploataciona dužina bila za 1946 godinu, Omladinske pruge, koja je duga 92 km, a u saobraćaju je od 7-XI-1946 god.*

$$L_p = \frac{L_c \cdot T}{365} = \frac{92 \cdot 55}{365} = 13{,}86 \text{ km.}$$

13) *Zadatak: Kolika je virtuelna dužina pruge duge 65 km., koja je za 10% u usponu od 16‰, za 25% u usponu od 9‰, a ostali deo pruge je u horizontali. Na ovoj pruzi saobraća lokomotiva ser. 61.*

Pre svega 10% od 65 km. iznosi 6,5 km., a 20% od 65 km. iznosi 13 km., prema tome imamo dužinu pruga od 6,5 km. u usponima od 16‰, 13 km. u usponima od 9‰ i 45,5 km. pruge u horizontali.

Iz dodatka reda vožnje I deo strana 170 vidimo da lokomotiva ser. 61 na usponu od 16‰ vuče 310 tn. brzinom V = 20 km/čas. Isto bruto vuče na usponu od 9‰ brzinom od 30 km/čas, a na horizontali brzinom 45 km/čas.

Kako je pri brzini V = 20 km/čas potrebno $\frac{60}{V} = \frac{60}{20} = 3$ minuta da bi voz prešao 1 km. puta, a za V = 30 km/čas potrebno je $\frac{60}{30} = 2$ min/km, a za V = 45 km/čas biće potrebno $\frac{60}{45} = 1{,}33$ min./km, to će ukupno vreme putovanja ovog voza po ovom uzdužnom profilu biti:

$$T = 6{,}5 \text{ km} \times 3 \text{ min/km} + 13 \text{ km} \times 2 \text{ min/km} + 45{,}5 \text{ km} \times \times 1{,}33 \text{ min/km} = 19{,}5 + 26 + 60{,}5 = 106 \text{ min.}$$

Kada bi se voz sa lok. ser. 61 i brutom od 310 tn kretao po pravom i horizontalnom putu on bi za 106 minuta prešao put od 106 : 1,33 = 79,7 km.

Prema tome, virtuelna dužina ove pruge bila bi:

$$L_v = 79{,}7 \text{ km},$$

a virtuelni koeficijent bio bi:

$$\alpha = \frac{L_v}{L_c} = \frac{79{,}7}{65} \cong 1{,}23.$$

NZ. Do istog bi rezultata došli ako bi izračunali virtuelne dužine po naosob za svaki uspon i to zbrojili sa dužinom horizontalnog puta. Npr.

$L'v = 19{,}5 : 1{,}33 \cong 14{,}7$ km.

$L''v = 26 : 1{,}33 \cong 19{,}5$ km.

Ako ovim dužinama dodamo dužinu horizontale 45,5 km, dobićemo: $Lv = 14{,}7 + 19{,}5 + 45{,}5 = 79{,}7$ km.

14) *Zadatak: koji sve elementi utiču na veličinu komercijalne brzine?*

Na veličinu komercijalne brzine utiče dužina dispozicionog otstojanja, propusna moć i broj međustaničnih otstojanja:

$$V_m = f(L, n, m).$$

15) *Zadatak: Pri kojoj bi brzini lokomotiva ser. 154 dala maksimilan rad na usponu od 9‰?*

V km/čas	Q tn	br. tn. km. / čas
20	525	10.500
25	445	11.125
30	375	11.250
35	330	11.550
40	**290**	**11.600**
45	255	11.475
50	215	10.750
55	185	10.175
60	150	9.000

Lokom. ser. 154, na usponu od 9‰ daće najveći rad pri brzini od 40 km/čas.

16) *Zadatak: Kakva je zavisnost između komercijalne brzine i propusne moći?*

Sa povećanjem propusne moći, nezavisno od uticaja drugih eksploatacionih elemenata, veličina komercijalne brzine opada do nule.

$$V'_m = (1 - 0{,}0125\, n)\, V_č$$

gde je:

n — broj pari vozova za 24 časa.

V'_m — teorijska komercijalna brzina,

$V_č$ — čista srednja tehnička brzina.

17) *Zadatak: Kakva je zavisnost, za jedno određeno dispoziciono otstojanje, između komercijalne brzine, propusne moći i broja međustaničnih otstojanja?*

Pošto je za svako određeno dispoziciono otstojanje:

$\frac{2L}{24} = C$ jedna stalna i određena količina, to je:

$$V_m = \frac{2L}{24} \cdot \frac{n}{m} = C \cdot \frac{n}{m},$$

što znači: da je veličina komercijalne brzine, na paralelnom grafikonu, upravo proporcionalna propusnoj moći a obrnuto proporcionalna broju međustaničnih otstojanja.

18) *Zadatak: Šta je mrtav a šta koristan teret voza?*

Roba koja se prevozi, smatra se korisnim teretom, a sve ostalo (lokomotiva i vagoni) mrtvim.

Ukoliko mrtvi teret pretstavlja manji procenat od korisnog tereta, t. j. ukoliko je manji odnos bruta prema netu, n. pr. tara vagona 7 t a tovarna težina 15 t to je njihov odnos $\frac{15+7}{15} = \frac{22}{15} = 1{,}47$; a ako je tara 6 t a tovarna težina 24 t kao kod izvesnih talijanskih kola, onda je njihov odnos $\frac{6+24}{24} = \frac{30}{24} = 1{,}25$ dakle, ekonomičnija su, te će se utoliko manje trošiti vode, goriva, maziva i dr. za prevoz jedne neto tone robe; te se i troškovi eksploatacije smanjuju.

Prema tome, treba voziti što teže vozove, lokomotive iskorišćavati do njihove maksimalne vučne snage, kao i vagone do njihove maksimalne tovarne snage.

19) *Zadatak: Kako se računa brzina kretanja voza, u kome se vozimo?*

Brzinu kretanja voza u kome se mi vozimo možemo izračunati na dva načina:

a) Ako poznajemo dužine šina preko kojih se vozimo, onda izbrojimo broj udara za onoliko sekunada koliko je metara šina duga i taj broj pomnožimo sa 3,6 i rezultat nam pretstavlja brzinu kojom se voz kreće.

Primer 1. — Uzmimo da su šine, na deonici pruge preko koje putujemo, dugačke 15 m. Sad za 15 sekundi

izbrojimo 20 udara točkova kola na sastave šina. Tada je brzina kojom se voz kreće:

$$V = 3{,}6 \cdot X = 3{,}6 \cdot 20 = 72 \text{ km/čas.}$$

Taj isti račun se može izvesti na drugi način, po sledećoj formuli:

$$V = \frac{3600'' \cdot X \cdot L}{1000 \text{ m} \cdot N} = X \cdot \frac{3{,}6 \cdot L}{N} \text{ gde je:}$$

X – broj udara za N sekundi

L – dužina šina u metrima

N – broj sekundi za koje vreme brojimo udare točkova vozila na sastave šina.

Ako uzmemo da brzina V odgovara broju X udara za N sekundi tj. V = X onda imamo

da je: $N = 3{,}6 \cdot L = 3{,}6 \cdot 15 = 54''$

Prema tome, koliki broj udara izbrojimo za 54", tolika će i brzina voza biti.

Za naš primer za 54" izbrojali bi 72 udara i to bi bila brzina kretanja voza.

Primer 2. — Šine duge 12 m. broj udara za 12 sekundi 15, onda je brzina kretanja voza

$$V = 3{,}6 \cdot 15 = 54 \text{ km/čas}$$

ili ako utvrdimo za tu prugu veličinu $3{,}6 \cdot 12 = 43{,}2''$ i za 43 sekunde izbrojimo 54 udara onda će to biti i brzina voza.

b) Ako ne poznajemo dužine šina, onda brzinu kretanja voza možemo meriti prema hektometarskim kočićima pored kojih voz prođe, tada se broj kočića koji voz pređe za 1 minutu pomnoži sa brojem 6 i njihov proizvod pretstavlja brzinu u km/čas.

Primer: Ako za jednu minutu izbrojimo 9 kočića (ne računa se prvi od koga počinjemo brojanje) onda je brzina voza:

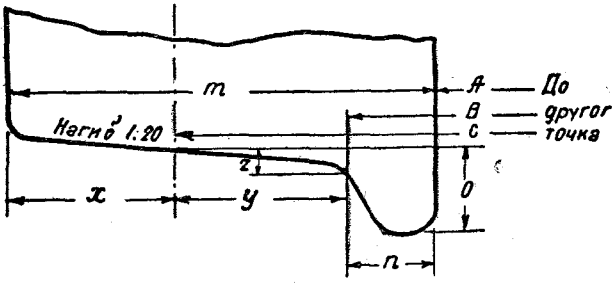
$$V = 6 \cdot X = 6 \cdot 9 = 54 \text{ km/čas.}$$

Ako izbrojimo 8 kočića za jedan minut, onda je brzina voza:

$$V = 8 \cdot 9 = 72 \text{ km/čas.}$$

20) *zadatak: Koje sve podatke treba proveriti prilikom udesa? Pored ostalih podataka, treba proveriti i sledeće:*

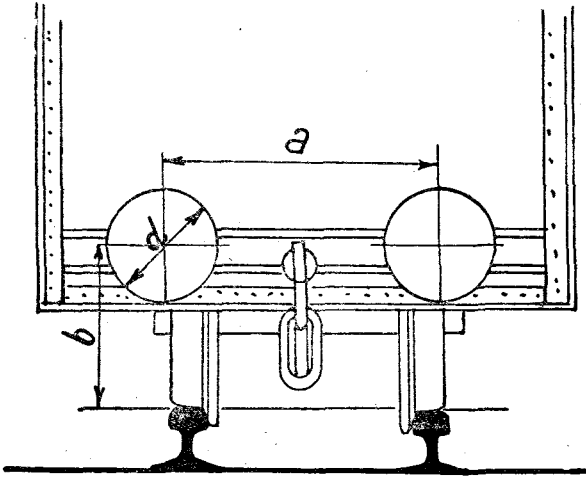
I) Stanje točkova lokomotive i kola

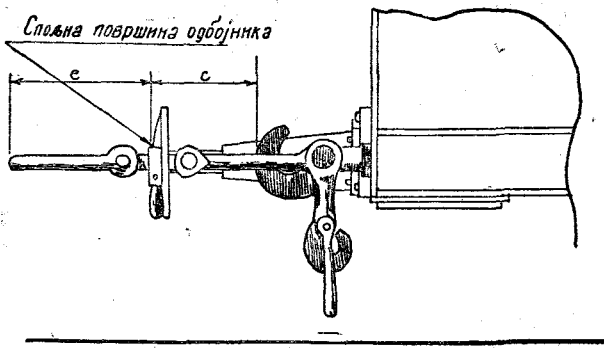


Sl. 1

KOTE	MAXIM. m.	Minimum m.	KOTE	Lokomotiva bez obrtnog postolja m	Lokomotiva sa obrtnim postoljem m	KOLA m
A	1,366	1,357				
B	1,425	1,405				
C	1,50		x	0,07	0,07	0,065
m	0,150	0,125	y	0,0375	0,0375	0,0395
n	0,0325	0,025				
o	0,036	0,025	z	0,01	0,01	0,01

Ii) Stanje odbojnika i kvačila





Sl. 2

K O T E	Kote	Max. m	Min. m
Prečnik odbojnika	d	0,340	0,300
Razmak odbojnika od osovine do osovine	a	1,77	1,71
Odstojanje od osovine odbojnika do gornje ivice šine	b	0,7	0,9
Odstojanje od spoljne površine odbojnika do vrha kuke kvačila	c	0,4	0,3
Dužina kvačila od spoljnih površina pritisnutih odbojnika do vrha kvačila	e	0,55	0,45

III) uzroci isklizнuća

1) Neispravne osovine (unutrašnje površine točkova nisu međusobom paralelne, te onemogućavaju potrebno pomeranje od 15 mm).

2) Abanje bandaža (min. 0,025 m, zatim razna zadebljanja, rdjav nagib) i labavost (usled čega ne prianjuju uz točak).

3) Oštri venci (točkovi mogu imati sve dimenzije koje su u granicama izmedju max. i min. pa da ipak seku, penju se na šine i preko njih prelaze).

4) Pomereni gibnjevi (više od 20 mm. u odnosu na ležišta osovina).

5) Uplitanje odbojnika (proveriti kote gore navedene).

6) Oštećeni delovi (ležišta, gibnjevi, bandaži itd.)

Napomena: Razmak koloseka nesme biti manji od 1,435 m, ni veći u pravcu od 1,470 m. Proveriti stanje koloseka: pragova, sastava šina, skretnica itd.

ŽELEZNIČAR KOJI DOBRO NE POZNAJE SIGNALE — NIJE ŽELEZNIČAR.

Poziv na saradnju

Saobraćajno izdavačko preduzeće u svome finansiskom i radnom planu za godinu 1947 predvidelo je štampanje oko 40 stručnih knjiga, Pravilnika i Upustava za sve grane službe.

Osim predviđenih edicija Saobraćajno izdavačko preduzeće nastojaće da tokom godine primi i štampa druga dela, rukopise i materijal originalni, prerađeni ili prevedeni i rado će proučiti sve predloge sugestije i želje čitalaca i službenika i nastojaće da ih ostvari.

U ovoj izdavačkoj delatnosti SIP računa na saradnju i pomoć svih službenika i veruje u pun uspeh i ostvarenje zadataka.

VUČA

OTPOR VOZOVA — MOĆ LOKOMOTIVE

Otpor na običnom putu uporeden sa otporom na koloseku. — Karakteristika železnica, prema običnim prevoznim sredstvima, leži u tome što, upotrebom šina, otpori se svode na minimum, dok je vučna snaga povećana do velikih razmera izgradnjom jakih lokomotiva.

Jedan konj može na običnom putu da povuče 300, 500, 1500 pa čak i 3000 kg., prema tome, u kakvom se stanju put nalazi. Ako su u pitanju vagoneti natovareni sa po 300 kg. uglja (Šefild), onda jedan konj može da povuče 12 ovakvih vagoneta, ukupne težine 5000 kg.

Može se uzeti da otpori na običnom putu, za kola koja idu brzinom od 1—3 m/sek iznose: na dobrom popločanom putu: od 15—30 kg, na 1 tonu; na kamenitom putu: od 30—45 kg, na 1 tonu; na tramvajskom koloseku: od 7—10 kg, na 1 tonu.

Otpori voza. — Lokomotiva mora da razvije dovoljnu vučnu snagu, koja ima da savlada sledeće otpore:

a) otpor kotrljanja, koji zavisi od stanja pruge i vozila;

b) otpor trenja, koji se pojavljuje kod svih vagonskih i lokomotivskih osovinskih ležišta, kao i kod svih tarućih površina lokomotive (klipovi u cilindrima, razvodnici, ukrsne glave itd.). Ovaj otpor se smanjuje podmazivanjem;

c) otpor vazduha (vetra), koji zavisi od brzine voza i jačine i smera vetra. Taj otpor raste sa kvadratom brzine, (kod dva puta veće brzine voza, otpor je četiri puta jači);

d) otpor uspona pruge, koji zavisi od nagiba. Na svaki ‰ otpor se povećava na svaku tonu lokomotive i vagona za 1 kg;

e) otpor krivina, zavisan od njenog poluprečnika. Što je krivina oštrija (poluprečnik manji) to je otpor veći.

Otpori pod a, b i c, pojavljuju se uvek i dejstvuju u suprotnom smeru kretanja voza; dok otpor uspona prestaje kada se voz kreće po horizontalnom delu pruge. Na padovima otpor uspona dejstvuje u smeru kretanja voza, te se sabira sa vučnom snagom lokomotive. Otpor krivine ne postoji na pravom koloseku.

Otpori se mere u kilogramima na tonu vozila. Prva tri otpora se ne odvajaju, nego se određuju zajedno, kao otpori voza, koji zavise od njegove brzine. Veličina ovih otpora se određuje probama, služeći se indikatorom i dinamometarskim kolima. Ovde treba razlikovati otpor lokomotive od otpora vagona.

Otpor lokomotive. Formula Dr Sancina:

$$r = \frac{P(1{,}8 + 0{,}015\,V) + Q\left(a + \frac{b}{D}V\right) + 0{,}006\,FV^2}{P + Q}$$

r = otpor, u kilogramima na 1 tonu;
P = težina slobodnih osovina lokomotive i tendera, u tonama;
Q = atheziona težna lokomotve, u tonama;
V = brzina u kilometrima na sat;
D = prečnik vezanih točkova, u metrima;
F = čeona površina lokomotive, u m², koja iznosi oko 10 m² kod velikih normalnih lokomotiva;

a i b su koeficienti, čija vrednost zavisi od broja vezanih osovina i iznosi:

Kakva je lokomotiva	*a*	*b*
sa 2 vezane osovine	5,5	0,08
„ 3 „ „	7	0,10
„ 4 „ „	8	0,28
„ 5 „ „	8,8	0,36

Štralova formula:

$$R_{lok} = 2{,}5P + cQ + 0{,}6F\left(\frac{V}{10}\right)^2 + 0{,}04Zi$$

Oznake su istog značenja kao i kod Sancinove formule sem što se kod ove formule javlja Zi što pretstavlja indiciranu vučnu snagu lokomotive u cilindrima (u kg.). Skrećemo pažnju da ova formula ne daje otpore po 1 toni, nego ukupan otpor cele lokomotive i zato je obeležen sa R lok. Koeficient c zavisi od broja vezanih osovina i broja cilindera.

Vrednosti za *c*

Broj vezanih osovina	2	2	3	3	4	4	5	5
Broj cilindera	2	4	2	4	2	4	2	4
c	5,8	6	7,3	7,5	8,4	8,6	9,3	9,5

Primer: Lokomotiva ser. 01

$$P = 74;\ Q = 43;\ D = 1{,}85;\ F = 10;\ V = 90$$

$$Zi = 2\,\frac{41^2}{1{,}85} \times 0{,}6 \times pi$$

ako je $pi = 3$

$$Zi = 3278.$$

Sancinova formula daje za lok. 01:

$$r = \frac{74(1{,}8 + 0{,}015 \times 90) + 43\left(7 + \frac{0{,}1}{1{,}85} \times 90\right) + 0{,}006 \times 10 \times 90^2}{117}$$

$= 10{,}5$ kg/tona.

Otpor cele lokomotive iznosi 1231 kg.

Štralova formula za isti slučaj daje:

$$R_{lok} = 2{,}5 \times 74 + 43 \times 7{,}5 + 0{,}6 \times 10 \left(\frac{90}{10}\right)^2 + 0{,}04 \times 3278$$

$$= 1\,125 \text{ kg.}$$

Kada lokomotiva ide sa zatvorenim regulatorom, onda je otpor lokomotive nešto manji, jer $Zi = 0$.

Otpor vagona. — Otpori vagona izračunavaju se pomoću formula, kojih ima dosta. Tako se može primeniti sledeća:

$$r = 2 + \frac{1}{d}\left(\frac{V}{10}\right)^2$$

d = 40 za brze i teške (ugljene) teretne vozove
d = 30 za putničke vozove
d = 25 za mešovite vozove
d = 20 za obične teretne vozove
d = 10 za prazne kompozicije 2-osovnih vagona.

Za putnička kola, sa obrtnim postoljima, M. Barbier daje sledeći obrazac:

$$r = 1{,}6 + 0{,}456\, V \frac{V + 10}{1000}$$

Može se upotrebiti i obrazac Japiot-a za ista kola:

$$r = 3 + 5 \frac{V}{100}\left(\frac{V - 30}{100}\right)$$

Nemci, za ista kola, upotrebljavaju obrazac

$$r = 2{,}5 + \frac{V^2}{2500}$$

Otpor pri pokretanju voza. — Pri pokretu voza otpor je znatno veći nego za vreme vožnje. Računa se da pri pokretu, na horizontalnoj i pravoj pruzi, lokomotiva mora da razvije oko 20 kg vučne snage po toni kod putničkog, čvrsto skopčanog voza. Za teretne treba 13 kg. po jednoj toni. Ali, otpori mogu biti i veći pri pokretu.

Otpor uspona. — Otporima na horizontali dodaje se otpor uspona, koji iznosi 1 kg, za svaki ‰, na 1 tonu voza (sa lokomotivom i tenderom zajedno). Na primer: na usponu od 12‰ lokomotiva mora da savlada još po 12 kg. otpora na svaku svoju tonu i na svaku tonu voza. Ako je lokomotiva teška 100 tona, a voz 500 tona, onda će ukupni otpor uspona izneti $12\,(100 + 500) = 7200$ kg.

Otpor krivine. — Empirička formula, koja daje otpor krivine, u kg. na svaku tonu voza, glasi:

Za glavne pruge normalnog koloseka: $\frac{650}{R - 55}$

Za sporedne pruge normalnog koloseka: $\frac{500}{R - 30}$

Za pruge 0,76 koloseka: $\frac{300}{R - 10}$

Za pruga 0,60 koloseka: $\frac{200}{R - 5}$

R = poluprečnik (radius) krivine. Što je R manje, to je otpor veći.

Na primer: neka je R = 200 m. otpor krivine r na glavnim normalnim prugama iznosi:

$$r = \frac{650}{200 - 55} = \frac{650}{145} = 4{,}48\ kg/tona$$

za $R = 705\ m$:

$$r = \frac{650}{705 - 55} = \frac{650}{650} = 1\ kg\,tona$$

Ubrzanje voza pri kretanju. — Vučna snaga lokomotive, pri pokretu voza, mora biti veća od zbira svih otpora, kako bi voz mogao da dobija sve veću brzinu,

sve dok ne postigne propisanu brzinu za taj voz. Od tog momenta voz ide ravnomernom brzinom i vučna snaga je jednaka otporima voza.

Razlika između vučne snage lokomotive i otpora, pri kretanju, daje ubrzanje, koje treba da iznese:

Za lokalne vozove 0,15 do 0,30 m/sek²
Za putničke vozove 0,06 do 0,07 m/sek²
Za teretne vozove 0,04 do 0,05 m/sek²

Uzmimo za primer da izračunamo potrebnu vučnu snagu za ubrzanje putničkog voza od 300 tona
vučna snaga = masa × ubrzanje

$$\text{vučna snaga} = \frac{300\,000}{9{,}81} \times 0{,}07 = 2\,141\ kg.$$

Ovih 2141 kg. vučne snage lokomotiva razvija poređ onog dela koji savlađuje otpore voza. Ako bi u ovom slučaju zbir svih otpora iznosio 3000 kg., onda lokomotiva mora da razvije vučnu snagu od 3000 + 2141 = 5141 kg.

Moć lokomotive. — Obično se izražava u konjskim snagama (HP) kod parnih lokomotiva, a u kilovatima (KW) kod električnih.

$$1\ HP = 0{,}736\ kw$$
$$1\ kw = 1{,}36\ HP$$

Razlikuju se tri moći lokomotive:

1) **Indicirana** (cilindarska) **moć** lokomotive, koja se meri pomoću indikatora. To je ona moć koju para u cilindrima razvije.

2) **Moć lokomotive na obodu točka** koja se meri u specijalnim probnicima, a koja je manja od indicirane za onoliko, koliko apsorbuju razni otpori pojedinih delova lokomotive, koji se taru (klipovi, ukrsna glava, polužje, razvodnici itd.). Ova moć stoji na raspoloženju za pokretanje i lokomotive (sa tenderom) i voza.

3) **Korisna moć lokomotive** koja se dobija kada se od moći na obodu točka oduzme deo moći, koji je potreban za kretanje lokomotive i tendera. Ta korisna moć isključivo se troši na prevlačenje voza.

Težina lokomotive po 1 konjskoj snazi. — Težina lokomotive spremne za put — po jednoj konjskoj snazi — nije ista za sve lokomotive. Može se uzeti da iznosi od 80 do 130 kg.

Obrazac za izračunavanje približne moći lokomotive:

$$P = K\sqrt{G.\ p.\ H.}$$

Gde je:

P = moć lokomotive na obodu točka u HP

G = površina rešetke u ložištu u m^2

p = najveći dozvoljeni pritisak kotla, u kg. na cm^2

H = grejna površina ložišta $+ \frac{1}{3}$ grejne površine cevi + površina pregrejača.

K = koeficient koji za naše lokomotive ima sledeće vrednosti:

k = 16 za lokomotive čiji kretni točkovi imaju prečnik veći od 1,5 met.

k = 15 za lokomotive čiji prečnik točkova je manji od 1,5 met.

Na primer: Za lokomotivu ser. 01:

$$P_{01} = 16\sqrt{3 \times 12{,}39 \times 90{,}6} = 16 \times 58 = 928\ HP$$

Za lokomotivu ser 20:

$$P_{20} = 15\sqrt{2{,}41 \times 12{,}39 \times 84{,}8} = 15 \times 50{,}2 = 753\ HP$$

Indicirana moć lokomotive veća je oko 10% od napred izračunate.

Srednja cilindarska vučna snaga na obodu točka. — Srednja cilindarska vučna snaga na obodu točka računa se pomoću sledećih obrazaca:

$E_{ci} = p_i \frac{d^2}{D} h$, { za blizne lokomotive sa 2 cilindra

$E_{ci} = 1{,}5\, p_i \frac{d^2}{D} h$, { za blizne lokomotive sa 3 cilindra

$E_{ci} = 2 p_i \frac{d^2}{D} h$, { za blizne lokomotive sa 4 cilindra

$E_{ci} = p_i d_n^2 \frac{h}{2D}$, { za kompaund lok. sa 2 cilindra

$E_{ci} = p_i d_n^2 \frac{h}{1{,}5D}$, { za kompaund lok. sa 3 cilindra

$E_{ci} = p_i d_n^2 \frac{h}{D}$, { za kompaund lokomotive sa 4 cilindra

d = prečnik cilindra blizne lokmotive, u santimetrima;
h = hod klipa, u metrima;
D = prečnik kretnog točka u metrima;
d_n = prečnik cilindra niskog pritiska kompaund mašine, u santimetrima;
p_i = srednji indicirani parni pritisak (u kg/cm²) u cilindrima, koji zavisi od procenta punjenja, od otvora regulatora i od brzine.

Srednji indicirani pritisci pi dati su (u kg) u Tablicama br. 1 i br. 2 za blizne lokomotive sa pregrejanom parom; a za kompaund lokomotive u Tablici br. 3, zavisno od procenta punjenja cilindara (m) i od broja obrta točka u sekundi (n).

PAŽNJA PRETPLATNICIMA I POVERENICIMA

Novi čekovni račun SAOBRAĆAJNOG IZDAVAČKOG PREDUZEĆA ima broj 10-3130.05.

Sve uplate koje poverenici i pretplatnici vrše za izdanja Saobraćajnog izdavačkog preduzeća M. S. (časopis »Saobraćaj« i druge knjige) imaju se otsada vršiti preko čekovne uplatnice u korist gornjeg računa.

Na pojedine čekovne uplatnice označiti na ime čega se novac šalje, za koju godinu i mesec.

SIGNALI SE MORAJU DAVATI I UPOTREBLJAVATI SAMO NA ONAJ NAČIN, KAKO JE TO PROPISANO SIGNALNIM PRAVILNIKOM.

Tabelarni pregled vrednosti srednjeg indiciranog pritiska pare pi, zavisno od broja obrta točka u sekundi n, i procenta punjenja m, za blizne lokomotive sa pregrejanom parom, sa kotlovskim apsolutnim pritiskom pare od 12 atm. Tablica br. 1

m \ n	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
10%	3,4	3,2	3,1	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4
20%	4,9	4,6	4,4	4,2	4	3,8	3,6	3,3	3,1	3
30%	6,2	5,9	5,6	5,3	4,9	4,6	4,3	3,9	3,9	3,5
40%	7,2	6,8	6,4	6	5,6	5,2	4,8	4,4	4,1	4,8
50%	7,9	7,5	7,1	6,5	6	5,5	5	4,6	4,2	4,9
60%	8,6	8	7,5	6,9	6,3	5,7	5,1	4,7		
70%	9,2	8,5	7,9	7,2	6,5	5,8				
80%	9,7	8,8	8,1	7,4	6,7					

Tabelarni pregled vrednosti srednjeg indiciranog pritiska pare pi (u kg), zavisno od broja obrta točka u sekundi n i procenta punjenja m, za lokomotive (blizne) sa pregrejanom parom i apsolutnim kotlovskim pritiskom pare od 14 atm. Tablica br. 2

m \ n	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
10%	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3
20%	6	5,7	5,4	5,2	5	4,7	4,7	4,2	4,1	3,9
30%	7,5	7,1	6,7	6,4	6	5,6	5,2	5	4,7	4,4
40%	8,6	8,1	7,6	7,2	6,7	6,2	5,7	5,3	5	4,6
50%	9,4	9	8,3	7,7	7,1	6,5	6	5,5	5,1	
60%	10	9,6	8,9	8,1	7,4	6,7	6,2			
70%	10,5	10,5	9,3	8,5	7,6	6,9				
80%			9,6	8,6						

Tabelarni pregled vrednosti srednjeg indiciranog pritiska pare pi (u kg/cm²), zavisno od broja obrta točka (n) i procenta punjenja cilindra visokog pritiska (m), kod kompaund lokomotiva sa pregrejanom parom i apsolutnim kotlovskim pritiskom od 12 atm.

Tablica br. 3

m \ n	1	2	3	4	5
30%	3,4	3,2	2,9	2,7	2,5
40%	4,2	3,8	3,3	3	2,7
50%	4,7	4,2	3,6	3,2	2,9
60%	5.2	4,4	3,8	3,4	2,95
70%	5,5	4,6	3,9	3,45	3

1 Primedba:
Ako je lokomotiva sa zasićenom parom, onda se pi povećava:
za 10% za m = 70%
„ 5% „ m = 30%

2 Primedba:
Ako je kotlovski pritisak veći od 12 atm., onda se pi povećava za 3% za svaku atmosferu iznad 12

Atheziona vučna snaga lokomotive Ea. — Ona zavisi od athezione težine lokomotive Q (koja leži na vezanim osovinama) i od koeficienta trenja fo, između točka i šine. Koeficient trenja, koji se naziva koeficientom athezije, smanjuje se sa povećanjem brzine putovanja. Cilindarska vučna snaga mora biti nešto manje oo athezione, jer u protivnom nastaje klizanje točkova.

Atheziona vučna snaga iznosi (u kg.):

Ea = 1000 fo Q, gde je Q dato u tonama.

Koeficient fo, za lokomotive osovinskog pritiska od 16 do 18 tona, zavisno od brzine putovanja, može se izraziti ovako:

fo = a — 0,002 V; gde je V dato u km/sat.

Vrednosti za **a** su sledeće:

a = 0,385 kada se šina posipa finim suvim i oštrim peskom pomoću vazdušne peskare.
a = 0,3 za potpuno suve šine
a = 0,25 za vlažne šine
a = 0,22 do 0,23 za pruge u planinskim predelima, gde ima magle, rose i lišća na šinama
a = 0,15 ako na šinama ima leda ili ulja

Za lokomotive manjeg osovinskog pritiska ove vrednosti za a su manje. Tako za lokomotive osovinskog pritiska od 8—9 tona, gornje vrednosti treba pomnožiti sa 0,75. Da bi se povećala atheziona vučna snaga povećava se atheziona težina lokomotive. To se postiže povećavanjem osovinskog pritiska i vezivanjem osovina.

Probe lokomotiva. — Svi teorijski proračuni jedne lokomotive moraju biti provereni i u tu svrhu svaka nova lokomotiva se proba. Te probe vršene su na taj način što se lokomotivi da izvesno opterećenje, bilo da je to neki redovni ili specijalni voz, a između vozne kompozicije i tendera stave se dinamometarska kola.

Probe lokomotive po metodu Čečota. — Ovu metodu primenio je Lomonosov 1908 do 1916 kada je ispitivao većinu ruskih lokomotiva. Čečotova metoda predviđa na probnom vozu, o kome je bilo reči napred, još jednu lokomotivu za regulisanje brzine, s obzirom na profil pruge. Na taj način probana lokomotiva radi sa konstantnom indiciranom moći. Regulator stoji stalno otvoren, punjenje uvek isto i brzina nepromenjena. Ova druga lokomotiva na padovima kači i sebe i potreban broj vagona.

Nemci upotrebljavaju, u mesto vozne garniture, jednu lokomotivu koja probanoj lokomotivi održava uvek istu brzinu.

Ovde treba primetiti da ovaj način probanja stvara uslove probanoj lokomotivi za rad pri konstantnoj indiciranoj moći, te se mora voditi računa o utrošenoj energiji za njeno penjanje na usponima.

Probnice lokomotiva. — Razni uslovi, pod kojima se vrše probe lokomotiva, kao što su atmosferske prilike, nepredviđena zaustavljanja ispred signala, promenljivost profila pruge itd., onemogućavaju da se sa sigurnošću može tačno utvrditi potrošnja goriva i vode. Tek u laboratorijskim ispitivanjima, gde sve te razne okolnosti otpadaju, može lokomotiva da pokaže pravu svoju vrednost. U tim probnicama lokomotiva se ne miče, a njeni se točkovi okreću na valjcima, čije kočnice stvaraju opterećenje. U probnici uslovi probe lokomotive mogu se po volji menjati i na taj način omogu-

ćeno je eksperimentalno ispitivanje na naučnoj osnovi. Mnoga praktična saznanja u pogledu rada mehanizma nisu mogla biti dokučena pre nego što su ostvareni ovi laboratoriumi za ispitivanje lokomotiva. U njima se probe mogu vršiti u svako doba godine i dana i ne ometa se redovni saobraćaj. Pri probi se brzina i moć lokomotive može da ostvaruje tačno prema predviđenom programu rada, te se svi podaci, karakteristični za lokomotivu, mogu tačno da priberu. Ovakvih probnica ima u velikim industrijskim zemljama koje izrađuju lokomotive. U Evropi su poznate probnice lokomotiva u Vitri-u, na Seni (Francuska) i u Grunevaldu (Nemačka).

Usavršavanje lokomotiva. — Ono se kreće u dva pravca: na povećanje sigurnosti saobraćaja (otstranjivanje dima, automatska opomena mašinovođe kada se približava ulaznom signalu itd.); i na dobijanje što veće moći lokomotive sa što manje izdataka. Ovaj drugi cilj, što veća ekonomičnost u radu, postiže se usavršavanjem produkcije i iskorišćavanja pare. Radi poboljšanja produkcije pare primenjuje se: sušenje pare, pregrevanje pare, zagrevanje vode za napajanje, upotreba ekonomičnih goriva (mazut, ugalj u prahu), mehaničko loženje; upotreba kotlova sa vodenim cevima; zagrevanje vazduha.

Kod ocenjivanja vrednosti nekog sredstva za povećanje ekonomičnosti moraju se uzeti u obzir troškovi oko njegove izgradnje i održavanja.

Radi boljeg iskorišćavanja pare, u upotrebi su sledeće mere: izgradnja kompaund mašina; usavršavanje duvaljke; primena pare sa visokim pritiskom; upotreba turbina, ventilskih krma, itd.

Od svih ovih mera najglavnije su: pregrevanje pare i izgradnja kompaund lokomotiva i one su u punoj meri ušle u primenu.

Lokomotive sa pregrejanom parom. — Pregrejana para se dobija, kada se zasićena para iz kotla odvoji od vode i u pregrejačima dalje zagreva. I dok temperatura zasićene pare ima određenu visinu, prema pritisku koji u kotlu vlada, dotle su pritisak i temperatura

pregrejane pare nezavisni jedan od drugog. U pregrejanoj pari se nagomilavaju kalorije bez povišenja pritiska. Specifična zapremina pregrejane pare je veća od specifične zapremine zasićene pare. Tako 1 kg. suve zasićene pare, na 17 kg. apsolutnog pritiska, na 203°C, ima zapreminu od 0,12 m³ i sadrži 672 kalorije. Pregrevanjem do 350°C ta zapremina postaje 0,1674 m³ i sadrži 752 kalorije.

Ušteda u vodi. — Ako se uporede dve iste lokomotive, od kojih jedna radi sa zasićenom, a druga sa pregrejanom parom istog pritiska, sa istim procentom punjenja cilindara, a pod pretpostavkom da je zakon širenja za obe pare isti, onda će za izvršenje istog rada biti potrebna manja težina pregrejane pare. U stvari pritisak pregrejane pare, za vreme širenja, opada nešto brže, nego pritisak suve zasićene pare. Stoga, da bi se dobio isti pritisak na kraju širenja, treba za pregrejanu paru dati nešto veći procenat punjenja. No i pored toga, pri jednakim radovima, postiže se znatna ušteda pare, pri upotrebi pregrejane pare. Ta ušteda raste sa stepenom pregrejanosti i sa procentom punjenja; a opada kada pritisak pare raste.

Ušteda uglja. — Pošto kod pregrevanja pare treba da se utroši veća količina uglja, nego za istu količinu zasićene suve pare, to je ušteda uglja manja, od uštede vode.

Tablica br. 4 daje teorijske podatke o uštedi vode i goriva u %, pri jednakim radovima, kada se uporede lokomotive sa pregrejanom i zasićenom suvom parom.

U praksi se postiže povoljniji rezultat sa pregrejanom parom od onog koji je u tablici br. 4 naznačen. To dolazi otud, što zasićena para retko kada ulazi potpuno suva u cilindre i što pregrejana para smanjuje gubitke u cilindru, koji dolaze od kondenzacije.

Tabelarni pregled ušteda vode i goriva u %, kada se upotrebi pregrejana para mesto suve zasićene, a pri istom izvršenom radu.

Tablica br. 4

Apsolutni pritisak pare u kg/cm²	Procenat punjenja zasićenje suve pare	Ušteda vode pri upotrebi pare pregrejane na				Ušteda goriva prt upotrebi pare pregrejane na			
		250°	300°	350°	400°	250°	300°	350°	400°
11 kg.	20	7,3	16,5	23,8	29,8	2,1	8,6	13,8	17
15 „		4,3	14,1	21,9	28,2	0,2	6,8	12,3	16,7
11 kg.	30	9,13	18,3	25,4	31,3	4	10,6	15'6	19,6
15 kg.		6,31	15,5	23,4	29,8	1,9	8,3	14,2	18,4
11 kg.	40	10,7	19,5	26,6	32,4	5,7	12	16,9	20,9
15 „		7,8	17,3	24,7	30,9	3,4	10,2	15,5	19,7
11 kg.	50	11,8	20,5	27,5	33,2	6,8	13	17.9	21,8
15 „		8,2	18,2	25,6	31,7	4,6	11,3	17,5	20,6

Kompaund lokomotive. — Kod bliznih lokomotiva para ulazi u cilindre iz kotla, pa odatle izlazi kroz duvaljku napolje. To je prosto istezanje pare. Kod kompaund lokomotive sa 2 cilindra para prvo ulazi u jedan cilindar, koji se zove »mali« cilindar, ili cilindar visokog pritiska; pa iz ovoga ulazi u »veliki«, odnosno cilindar niskog pritiska, odakle odlazi u atmosferu. Jedna ista količina pare prođe kroz oba cilindra i u njima izvrši rad. U ovom slučaju imamo dvostruko istezanje pare.

Kad para vrši rad onda će ekonomičnost biti utoliko veća ukoliko je pritisak pare viši i širenje pare veće. Kod bliznih lokomotiva, sa kulisnim razvodnim mehanizmom, para, na kraju širenja u cilindru, ima 3,5 puta veću zapreminu od prvobitne. Usled toga para odlazi u atmosferu pri dosta visokom pritisku, odakle

dolazi smanjenje korisnog dejstva mašine. Pri tome se sva kondenzovana voda isparava i takođe se gubi.

Kod kompaund lokomotiva stepen širenja se znatno povećava (5—6 puta). Sem toga, sva kondenzovana voda u cilindru visokog napona, pri ulasku u resiver, ponovo se isparava i može da izvrši rad u velikom cilindru. Korisno dejstvo mašine je povećano na ovaj način. Na njegovo povećanje utiče i to što su gubici, koji su srazmerni razlici temperature pare pri ulasku i pri izlasku iz cilindra, smanjeni. Pri raznim praktičkim probama, upoređene su kompaund lokomotive sa bliznim. Pri istom izvršenom radu sa kompaund lokomotivama trošeno je znatno manje goriva (od 10 do 25%). Napomenućemo da je kod kompaund lokomotiva variacija pritiska pare na klip, pri upuštanju i izlazu pare, manja nego kod bliznih lokomotiva. Otuda manje opterećenje mehanizma mašine, dok je vučna snaga lokomotive ravnomernija.

Odnos između zapremina velikog i malog cilindra je podešen tako, da oba cilindra izvršuju jednake radove. Kod lokomotiva sa dva cilindra taj odnos obično iznosi 2,30. Veb (Webb) je za svoje trocilindrične kompaund lokomotive usvojio odnos od 2,30. Poslednju je on sagradio uzevši 2 kao odnos između velikog i malog cilindra. Kod naših lokomotiva taj odnos se kreće od 2 do 2,6.

U cilju postizanja što veće ekonomije može se jednovremeno primeniti kompaund sistem sa pregrevanjem pare.

Rekordi brzine parne lokomotive. — Kad se govori o velikim brzinama obično se misli na avion. Međutim, parna lokomotiva je takođe, vrlo brza što se može videti iz tabele postavljenih rekordnih brzina raznih lokomotiva još do 1905 godine.

Tablica 5

Kada je postignut rekord	Poreklo lokomotive ili naziv	Postignuti rekord u km/čas	Primedba
1829 g.	The Rocket („Raketa")	80	Na konkursu u Rajnhilu
1835 „	Lokomotiva Scharpt et Robert	100	
1846 „	„ The Great Western	124,8	
1850 „	„ The Cornwall	126,5	
1853 „	„ Pearson du Bristol E. R.	129,6	
1889 „	„ Crampton № 604	144	Prilikom probe stabilnosti
1892 „	Voz Central of N. Jersey	156,5	Na otstojanju
1893 „	Lokom. br. 999 N. Y. Central	181	od 1609 met.
1903 „	Pensilvanija, spec. voz od 2 vag.	200	
1905 „	Lok. „Atlantie" — Pensilvania	205	Na otstojanju od 10 km.

NAŠE LOKOMOTIVE

Naš lokomotivski park sastoji se iz mnogobrojnih i raznih tipova lokomotiva. U njemu su se do poslednjeg rata nalazile lokomotive nekadanjih srpskih železnica, zatim lokomotive bivše Austrougarske i najzad lokomotive nabavljene iz Nemačke na ime reparacija. Ne treba ovde izaboraviti i lokomotive ser 16, koje su izrađene u našoj zemlji (u Sl. Brodu).

Tokom rata od 1941—1944, naš lokomotivski park je razvučen od strane okupatora. Zbog ratnih potreba Nemci su u našu zemlju dovlačili i tuđe lokomotive, a naročito svoje, tako da se šarolikost njihova još više povećala.

Posle završetka rata naše železnice su dobile od Unre izvesan broj lokomotiva za vuču vozova i za manevru, tako da je današnji lokomotivski inventar različit od predratnog.

Lokomotive bez posebnog tendera, koji služi za smeštaj vode i uglja, nazivaju se tenderke. Po vrsti upotrebljene pare lokomotive se dele na jedne sa zasićenom i na druge sa pregrejanom parom. Po načinu iskorišćavanja pare imamo blizne, kod kojih je prosto istezanje pare; i kompaund lokomotive, sa dvostrukim širenjem pare. (Vidi o kompaund lokomotivama). Blizne lokomotive sa zasićenom parom su najstarije lokomotive, ili su manevarke. Zasićenu paru koriste kompaund lokomotive, ali imamo ih i sa pregrejanom parom. Sve blizne lokomotive, građene posle prvog svetskog rata imaju pregrejače.

Prema nameni lokomotive normalnog koloseka se dele na serije, i to:

Od 01 do 14, odnosno od 101 do 114, jesu lokomotive sa zasebnim tenderom, za brze i putničke vozove;

Od 15 do 19, odnosno od 115 do 119, jesu tenderke, za brze i putničke vozove;

Od 20 do 49, odnosno od 120 do 149, jesu lokomotive sa zasebnim tenderom, za teretne vozove;

Od 50 do 59, odnosno od 150 do 159, jesu lokomotive — tenderke za teretne vozove;

Od 60 do 69, odnosno od 160 do 169, jesu lokomotive manevarke.

Kada je serija izražena dvocifrenim brojem, to znači da ta serija ima manje od 25 godina starosti. Ostale lokomotive označene su trocifrenim brojem. Broj, koji označava vrstu treba ovako tumačiti: prva cifra daje broj vezanih osovina; druga cifra daje ukupan broj osovina; treća i četvrta (uzete zajedno) daju prosečni osovinski pritisak.

Kod koloseka 0,76, athezione lokomotive nose serije od 70 do 94; odnosno od 170 do 194; dok zupčaste lokomotive pripadaju serijama od 95 do 98, odnosno od 195 do 198.

Našem lokomotivskom parku mora da se pokloni puna pažnja, i to kako normalnom tako i uzanom. Prosečna starost je dosta visoka i to otvara široke mogućnosti za sređenje inventara lokomotiva. Studije tipova za naše prilike treba da se odmah preduzmu, imajući u vidu naše domaće gorivo, naše pruge i unifikaciju delova kod lokmotiva. Ne treba pri ovome zaboraviti da će naši rudnici producirati više sitnog mrkog i kamenog uglja, nego krupnog. Zato ne treba odbaciti lokomotive sa ugljenim prahom; ili sa štokerom za loženje. Ovo utoliko pre, što su naše, pre rata sagrađene, lokomotive (05,30) dostigle graničnu površinu rešetke ložišta, koju može ložač lopatom da opsluži. Za veće rešetke od 5 m², dolazi u obzir stoker.

U tablici br. 6 dali smo podatke o nekim našim lokomotivama iz predratnog inventara, kao i za dve serije dobivene od Unre.

MAŠINSKO OSOBLJE TREBA DA JE SVESNO DA NAM GORIVO I MAZIVO TREBA ZA ISPUNJENJE ZADATAKA INDUSTRIJALIZACIJE I ELEKTRIFIKACIJE NAŠE ZEMLJE. PREMA TOME SVE SILE ULOŽITE ZA NJIHOVU REACIONALNIJU UPOTREBU.

Tablica br. 6

KARAKTERISTIČNI PODACI O NEKIM NAŠIM LOKOMOTIVAMA

— NORMALNOG I UZANOG KOL. 0·76 —

SERIJA / VRSTA	BROJ I RASPORED OSOVINA	Dužina lokomotive i tendera (met.)	Prečnik kr. točka (mm.)	Broj cilindara (n) hod klipa (h) prečnik cilindra (d) $n\frac{h}{d}$ (h i d u mm.) visokog pritiska	niskog pritiska	Najveći dozvoljeni kotlovski pritisak (atm.)	POVRŠINA m² rešetke	grejna direktna	grejna ladirekina	pregrejača	Najveća brzina (km/čas.)	TEŽINA PRAZNE (tona) lokomotive	tendera	Težina lokomotive spremne za put (tona)	Atheziona težina (tona)	Sadržina vode u tenderu (m³)	Sadržina uglja u tenderu (tona)	Moć lokomotive (HP)
01	1—3—1	20,57		4 650/410	—	12	3	15,00	111,45	38,55	90	61	21,6	117,3	43,7	20	8	920
35·14		1850																
02	2—3—0	19,576		2 650/550	—	12	3,09	13,4	139,4	34	100	57,99	23,28	115,16	42,41	20	9	—
35·14		1826																
05	2- 3—1	21,9		2 660/580	—	16	5	15	199,4	73	100	91,1	24,9	159,9	53,5	25	10,1	1650
36·18		1850																
06	1—4—1	21,9		2 660/630	—	16	5	15	199,4	73	85	92,74	24,54	161,3	71,87	25	10	1700
46·18		1600																
16	1—2—1	8,67		2 460/355	—	14	1,46	6,8	46,5	26	80	29,5	—	39,5	20	4	2	—
24·10		1220																
17	1—3—1	12,944		2 650/500	—	13	2,28	10	91,5	29,8	85	53,86	—	68,8	46,9	9,5	4,4	790
35·14		1606																
20	1—3—0	18,82		2 630/520	—	12	2,41	14,2	102,37	36,5	55	46,9	20	100	42	20	8	750
34·14		1350																
22	1—3—1	17,534		1 650/460	1 650/690	15	3,148	11	202,6	—	75	51,7	15,47	92,76	41,30	12,5	8,2	900
35·14		1440																
22	1—3—1	17,534		2 650/510	—	12	3,1	11	164,1	37,9	75	51,7	14,47	95,33	42,36	12,5	8,2	1000
35·14		1440																
23	0—4—0	16,758		2 630/520	—	12	2,25	10,22	140,09	—	45	46,37	15,4	85	52,6	12	5	710
44·13		1250																
24	1—4—0	17,35		1 632/540	1 632/800	13	3,91	14,3	231,7	—	60	60,8	17	108	58	16	8,5	—
45·14		1300																

SERIJA / VRSTA	BROJ I RASPORED OSOVINA	Dužina lokomotive i tendera (mm.) / Prečnik kr. točka (mm.)	Broj cilindara (n) hod klipa (h) prečnik cilindra (d) $n\frac{h}{d}$ (h i d u mm.) visokog pritiska	niskog pritiska	Najveći dozvoljeni kotlovski pritisak (atm.)	POVRŠINA m² roštilja	grejna direktna	grejna indirektna	pregrejača	Najveća brzina (km/čas.)	TEŽINA PRAZNE (tona) lokomotive	tendera	Težina lokomotive spremne za put (tona)	Atheziona težina (tona)	Zapremina vode u tenderu (m³)	Zapremina uglja u tenderu (tona)	Moć lokomotive (IP.)
26 45'14	1—4—0	20,422 1330	2 630 600	—	12	3,62	14,103	140,27	53,4	50	60,5	21,6	117,6	56	20	8	1040
27 45'16	1—2+2—0	17,96 1440	2 650 390	2 650 635	16	3,55	13,58	222,17	—	60	68,4	15,3	113,12	65,32	14,5	8,2	980
28 55'14	0—5—0	17,269 1300	1 632 590	1 632 850	14	3,42	12	136,1	26,8	50	62,7	17	108,4	69,4	16	8,5	—
30 56'18	1—5—0	21,6 1350	3 660 350	—	16	5	15	199,4	73	65	97 68	24,6	165,78	90,18	25	10	1650
32 67'16	1—3+3—0	22,576 1440	2 660 520	2 660 800	15	5,09	23	248,2	79,766	60	96,39	22,78	163,32	94,68	26	8	1750
50 35'09	1—3—1	9,82 1040	2 540 370	—	12	1,6	6,4	58,953	16,9	45	35,82	—	45,73	27,77	5	2	450
50 35'09	1—3—1	9,82 1040	1 540 370	1 540 560	14	1,6	7,05	79,49	—	45	34,565	—	44,78	27	5	2	400
51 35'10	1—3—1	10,93 1180	2 600 390	—	12	1,85	7	67,54	24,99	60	39,91	—	52,93	32,09	5,6	4	580
51 35'10	1—3—1	10,93 1180	1 600 390	1 600 590	14	1,828	8,5	95	—	60	38,6	—	54,2	32,09	5,6	4	510
61 33'13	0—3—0	9,65 1300	2 600 400	—	12	1,47	5,77	73,14	—	45	31	—	37,8	37,8	5	1,5	350
„Una" 45'16	1—4—0	18,509 1448	2 660 483	—	15,8	3,81	13,3	151	43,7	70	66	17,365	125	63,5	24,635	10	—
„Una" 33'16	0—3—0	8,992 1372	2 609 419	—	14,8	1,78	7,9	72	—	—	37,2	—	48,3	48,3	4,55	1,2	—
73 (Kö 16) 38'7	1—3—1	13,123 1080	2 450 370	—	12	1,545	5,64	65,57	20,74	50	28,1	6,2	43,6	21,6	5	2 (m³)	230

SERIJA / VRSTA	BROJ I RASPORED OSOVINA	Dužina lokomotive i tendera (mm)	Prečnik kr. točka (mm)	Broj cilindara (n) hod klipa (h) prečnik cilindra (d) $a\frac{n}{h}\frac{}{d}$ (h i d u mm.) visokog pritiska	Broj cilindara (n) hod klipa (h) prečnik cilindra (d) $a\frac{n}{h}\frac{}{d}$ (h i d u mm.) niskog pritiska	Najveći dozvoljeni kotlovski pritisak (atm.)	POVRŠINA m² roštilja	POVRŠINA m² grejna direktna	POVRŠINA m² grejna indirektna	POVRŠINA m² pregrejača	Najveća brzina (km/čas.)	TEŽINA PRAZNE (tona) lokomotive	TEŽINA PRAZNE (tona) tendera	Težina lokomotive spremne za put (tona)	Atheziona težina (tona)	Sadržina vode u tenderu (m³)	Sadržina uglja u tenderu (tona)	Moć lokomotive (HP)
83 (DH)	0—4—1	13,7		2 450/430	—	12	1,75	6,4	81,82	24,88	35	32,5	6,4	52	32	7	3(m³)	345
45'8		900																
83 (DH)	0—4—1	13,7		2 450/430	—	12	1,71	6,8	74,32	22,3	35	32,5	6,4	52	32	7	3(m³)	345
45'8		900																
83 (DH)	0—4—1	13,445		1 450/370	1 450/550	13	1,71	6,4	105,6	—	35	30,9	6,4	52,5	32	7,5	3(m³)	320
45'8		900																
85	1—4—1	17,952		2 480/430	—	13	2,2	7	100	42	50	43,5	14	82	34	15	5(m³)	420
46'9		1020																
91	1—3+3—0	10,9		2 400/330	2 400/520	13	2,17	7,65	91,66	—	30	42,4	—	53,6	48	6	2,2(m³)	420
T 67'8		800																
92	1—3+3—0	18,066		2 400/360	2 400/560	14	3	9,7	90,04	27,01	30	50	14	88	48	15	5(m³)	500
67'8		800																
97 (HPK)	0—3—0	10,128		2 450/340	2 zupa 360/360	12	1,58	7	82	—	ath 30 zupč. 15	21,6	6,4	37,5	24	3,5 +0,57	3,4(m³)	300
33'8		800																
185	0—3—0	11,531		1 450/310	1 450/470	13	0,94	4	54	—	40	18,24	6,9	35,5	19,5	6	2,4(m³)	200
33'7		900																
186	0—3—0	12,64		1 450/340	1 450/520	13	1,33	5,5	76	—	40	22,4	6,9	40,3	24,5	6,4	2,4(m³)	300
33'8		900																
189	0—3—1	9,250		2 450/290	—	12	0,9	3,92	54,92	—	40	19	—	25,0	19,3	2,7	2(m³)	200
T 34'7		900																
80	0—4—0	6,394		2 300/280	—	14	0,66	2,45	25,35	—	30	13,1	—	17,0	17,0	2	1,5(m³)	130
T 44'5		600																
81	0—4—0	7,375		2 350/325	—	14	1,04	4,7	43,44	—	30	17	—	22 (24)	22 (24)	2 (4)	1,01(m³)	185
T 44'6		750																
82	0—4—0	8,07		2 420/370	—	13	1,35	5,76	63,1	—	30	25,6	—	33,0	33,0	3,5	1,5(m³)	230
T 44'8		850																

SAMOPALJENJE UGLJA

Kod nekih materijala (ugalj, seno, slama, drvena strugotina i sl.) nastaje pokatkad pojava koju nazivamo »samopaljenjem«. Bez vidljivog spoljnog uticaja povisi se materijalu temperatura do te mere da on počne tinjati, a zatim bukne plamenom. Pojava se objašnjava stalnim spajanjem lako zapaljivih sastojaka materije sa kiseonikom iz vazduha. Ovo je spajanje, ustvari, neprimetno izgaranje koje u pojačanom stadiju pokaže karakteristike običnog, vidljivog gorenja.

Mnogi naši ugljevi su vrlo skloni samozapaljenju. Za žarkih leta bilo je slučajeva da se je ugalj zapalio još u kolima pri prevozu iz rudnika do ložionice. Takve vrste uglja nisu uopšte sposobne za uskladištenje, a pogotovu ne za duže uskladištenje, već se moraju trošiti kako stižu u ložionicu. Samopaljenju su sklone vrste uglja sa mnogo isparljivih sastojaka. Takvi ugljevi gube u snazi već samim uskladištenjem.

Koks (to je ugalj oslobođen isparljivih sastojaka prženjem u zatvorenom prostoru) i antracit (to je ugalj gotovo bez isparljivih sastojaka — čisti ugljenik) najmanje su skloni samozapaljenju i uskladištenjem najmanje gube od svoje snage.

Da nas samozapaljenje uglja ne iznenadi, valja stalno kontrolisati temperaturu uglja. To se sprovodi pomoću gvozdenih cevi koje su duboko utaknute u gomile uglja. Donji kraj cevi je zatvoren da se putem njih ne stvara promaja. U te cevi se od vremena do vremena spušta termometar i meri temperatura.

Po gde koju cev ostavljamo i dole otvorenu i kroz nju će nas ranim jutrom za letnjih dana, a zimi u svako doba dana beličasta para upozoriti na početke samozapaljenja.

Izmeri li se temperatura uglja iznad 60° C, ili zapazi li se sukljanje pare iz cevi, tad se mora ugalj rastresti da bi se rashladio. Za tu svrhu dobro je još unapred rezervisati pored gomila uglja prazne površine. No ovo rashlađenje je pomoć samo za kratko vreme. Najbolje je forsirati potrošnju takvog uglja.

Da bi se opasnost samopaljenja svela na najmanju meru, potrebno je držati se ovih uputa:

1) za dugotrajnije uskladištenje sposobne su jedino plemenite vrste kamenog uglja, a naročito briketi iz njih;

2) lakše se pali sitnozrnasti ugalj od krupnog. Zbog toga treba za uskladištenje birati komadni ugalj i kocku;

3) vrlo sklon samopaljenju je rovni ugalj (nesortiran, kako se izvadi iz rova). Zbog toga valja izbegavati uskladištenje rovnog uglja;

4) sitan ugalj pored krupnog izložen je živoj promaji kroz šupljine između krupnih komada uglja. Provetravanje (intenzivno dovođenje kisika iz vazduha) pospešuje samopaljenje uglja. Zbog toga se razne vrste uglja moraju smestiti u zasebne bazene, ili odeljeno u istom bazenu — u otstojanju bar od 2 m. Iz istih razloga ne treba da je ograda bazena sastavljena (da se kroz sastave ne stvara promaja), već iz čitavih stranica;

5) sprečena mogućnost odvođenja toplote pospešuje samopaljenje. Zbog toga ne valja graditi bazene od starih pragova ili drvenih dasaka (jer su dobri izolatori toplote). Jednako ne valja ugalj slagati u previsoke gomile. Najveće dozvoljene visine gomila smeju da budu: za lignit i smeđi ugalj do 2 m, za kameni ugalj do 3 m, za briket, koks i antracit do 4 m. Ne valja slagati velike gomile. Gornja granica treba da bude 500 t;

6) *Kiša i sneg štetne su po ugalj.* Naročito je smrzavica štetna za koks, jer ga isitni. Zbog toga valja koks čuvati pod nastrešnicom.

GORIVO ZA NAŠE LOKOMOTIVE

Na našim lokomotivama upotrebljava se ugalj kao pogonsko gorivo. Do rata domaći rudnici su bili u stanju da zadovolje sve potrebe železnica. Godišnja potrošnja iznosila je oko 2,400.000 tona, što čini trećinu celokupne zemaljske proizvodnje uglja. Posle rata, usled porušenosti naših rudnika, uvozili smo ugalj i iz inostranstva (Bugarska, Mađarska, Poljska i iz drugih zemalja).

Naši ugljevi dele se na tri vrste: kamene, mrke i lignite. Svaka vrsta može imati razne sortimane: komad

(parčad uglja krupnija od 65 m/m, a manja od 300 m/m); kocka (krupnija od 30 m/m, a manja od 65 m/m); orah (krupnija od 15 m/m, a manja od 30 m/m); krupica (krupnija od 5 m/m, a manja od 15 m/m); i prašina (sitnija od 5 m/m).

Pod rovnim ugljem podrazumeva se onakav ugalj, kakav se dobija iz rudnika kad mu se oduzme kamen i druge strane primese, koje se daju okom opaziti i rukom otstraniti. Obično se naznačuju procenti pojedinih sortimana u rovnom uglju. Ugalj može biti pran, radi smanjenja procenta pepela.

Ligniti se za železnice isporučuju samo u komadnom sortimanu. Mrki ugljevi, nesortirani i neprani moraju se rešetati na situ od 15 m/m. Glavni sagorljivi sastojak uglja jeste Ugljenik (c). Pored njega u uglju može imati i drugih sagorljivih materija, kao što su: vodonik (H) i ugljovodonici. Kvalitet uglja zavisi, pored ostalog, od sadržine sagorljivih materija.

Štetni sastojci uglja jesu: vlaga i pepeo, kao nesagorljivi, čiji visok procenat smanjuje sadržinu sagorljivih. Sem toga, sumpor, i ako sagorljiv, štetan je usled svog razornog dejstva na ložište, naročito ako je bakarno.

Pod grubom vlagom podrazumeva se onaj procenat vlažnosti, koji se sasuši na temperaturi od 18—20°C. A higroskopna vlaga jeste ona vlažnost, koja ostane u uglju i posle dugotrajnog sušenja na 18—20°C, ali se ispari pri sušenju uglja na 105°C, za vreme od 1 sata.

Kalorijska moć uglja jeste broj kalorija, koji se dobije pri sagorevanju 1 kg. toga uglja, sve sračunato na temperaturi od 0°C i na atmosferskom pritisku od 760 sm. živinog stuba. To je gornja kalorijska moć. Ali, kako se u praksi izgubi sva toplota utrošena na isparavanje ugljene vlage, kao i one dobivene sagorevanjem vodonika iz uglja, to se ta količina toplote odbije od gornje kalorijske moći, a ostatak se naziva donjom kalorijskom moći. Razlika između dve kalorijske moći iznosi 200—300 kalorija.

Kalorija jeste jedinica za merenje toplote i pretstavlja onu količinu toplote, koja je potrebna da se jedan kilogram čiste vode zagreje za 1°C (od 4 do 5° C na primer).

PODACI O NAŠIM UGLJEVIMA Tablica VII
(iz „Zbirke analiza uglja u 1936 god".)

Značenja oznaka: L = lignit; M = mrki; K = kameni

Naziv rudnika	Vrsta	Sortiman (krupnoća)	% vlage		% pepela	% sumara			Kalorijska moć (kalor.)	
			gruba	higro		slobodan	vezan	ukupan	gornja	donja
Belokrajina	L	komad	14,25	14,61	12,43	2,97	1,30	4,27	4898	4621
Bregi	„	„	24,4	18,24	9,43	0.94	1,33	2,27	4611	4314
Zvezdan	„	„	29,15	17,37	17,64	3,42	1,16	4,58	4458	4164
Kosovo	„	„	28,43	16,75	12,83	0,84	1,58	2,42	4508	4216
Klenovnik	„	„	25,84	14,83	17,30	0,80	0,80	1,60	4384	4108
Kreka	„	„	28,60	14,52	11,49	0,75	0,53	1,28	4914	4636
Peklenica	„	„	19,35	15,07	10:86	0.37	0,70	1,07	5180	4900
Pitomača	„	„	26,77	14,61	15,20	1,71	0,64	2,35	4410	4133
Ugljevik	„	„	20,50	16,80	11,85	4,05	1,58	5,63	3950	3560
Aleksinac	„	pran	5,63	14,03	9.72	3,57	0,70	4,27	5350	5040
Banja Luka	„	komad	14,75	16,70	17,03	1,73	2,24	3,97	4405	4116
„	„	kocka	13,66	14,48	16,49	1,62	2,48	4,10	4134	3883
Beletinac	„	rešetan	4,06	11,67	17,72	3,62	0,42	4,04	5083	4812
Bogovina	„	„	3,60	14,15	13,90	2,76	0,86	3,62	4970	4696
Breza	„	komad	8,27	10,66	17,50	2,53	1,09	3,62	5264	5006
„	„	kocka	6,94	11,30	17,20	2,20	1,01	3,21	5329	5114
Budinščina	„	komad	2,89	14,30	12,16	2,54	0,78	3,32	5080	4805
„	„	kocka	3,25	14,22	15,53	2,38	0,60	2,98	4720	4447
„	„	orah	3,54	14,30	19,00	3,00	0,63	3,63	4400	4123
Vrdnik	„	rešetan	3,83	15,42	14,13	—	—	0,40	4862	4586
Golubovec	M	komad	2,44	13,15	14,17	3,81	0,71	4,52	5247	4980
„	„	kocka	2,40	14,30	18,55	3,24	0,75	3,99	4886	4612
„	„	orah	3,15	11,32	24,06	4,51	0,65	5,17	4503	4245
Dobrljin	„	komad	3,00	14,01	12,88	2,18	0,60	2,78	4908	4635
„	„	kocka	2,75	14,76	16,35	2,26	0,53	2,79	4817	4540
Dubravica	„	rešetan	1,72	14,34	11,96	3,87	1,04	4,91	4901	4627
Zabukovec	„	komad	7,11	13,62	13,71	9,62	0,38	1,00	5156	4885
„	„	kocka	7,42	13,65	13,40	0,63	0,35	0,98	5094	4823
Zagorje	„	komad	8,70	13,71	10,54	0,82	0,42	1,24	5185	4913
„	„	kocka	9,48	13,74	13,00	0,98	0,36	1,34	4907	4636
„	„	orah	10,87	13,46	13,50	1,14	0,34	1,48	4915	4644
Zenica	„	kocka	7,60	12,84	15,10	3,70	1,16	4,86	5063	4795
„	„	orah	8,55	13,15	15,77	4,03	1,34	5,37	4831	4613
„	„	komad	6,3	12,4	14,77	3,25	0,88	4,13	4760	4500

Naziv rudnika	Vrsta	Sortiman (krupnoća)	% vlage		% pepela	% sumara			Kolorijska moć (kalor.)	
			gruba	higro		slobodan	vezan	ukupan	gornja	donja
Kakanj	"		2,40	6,46	17,85	1,80	0,77	2,57	6189	5961
"	"	kocka	3,02	6,87	17,31	1,67	0,75	2,42	5630	5405
"	"	orah	4,06	6,90	15,79	1,65	0,68	2,33	5665	5436
Kočevje	"	komad	15,52	14,55	13,20	2,51	1,09	3,60	4900	4621
Krapina	"	kocka	2,00	14,33	18,96	3,91	0,43	4,34	4940	4665
Kukavica	"	komad	12,05	12,66	23,37	0,54	0,50	1,04	4500	4226
Laško	"	"	8,00	12,45	9,89	0,48	0,48	0,96	5340	5076
"	"	kocka	8,33	12,45	10,60	0,54	0,48	1,02	5267	5003
Marija	"	rovni	7,83	13,50	20,90	3,37	0,57	3,94	4675	4403
Maslovare	"	komad	4,50	16,12	19,88	1,30	1,38	2,68	4438	4152
"	"	kocka	4,55	16,52	22,24	1,22	1,42	2,64	4443	4156
"	"	*orah*	6,65	15,77	26,94	0,93	1,56	2,49	4130	3844
Mostar	"	komad	7,49	11,44	14,41	3,88	1,02	4,90	5123	4860
Oplenac	"	rešetan	10,02	16,47	16,44	4,02	1,33	4,35	4670	4381
Radin	"	"	3,92	10,71	11,85	1,34	0,36	1,70	5730	5436
Ravna Reka	"	"	*5,80*	*13,66*	*11,93*	—	—	*0,72*	4667	4396
Radoboj	"	komad	2,46	14,18	11,78	3,00	0,80	3,80	5328	5050
"	"	kocka	2,14	14,60	14,75	3,36	0,80	4,16	5000	4723
"	"	orah	2,00	14,06	18,30	3,12	1,04	4,16	5010	4737
Rajhenburg	"	komad	8,85	13,80	10,55	2,07	0,58	2,65	5112	4840
"	"	kocka	9,92	13,82	11,08	2,07	0,56	2,63	5103	4853
"	"	orah	11,30	13,76	11,27	1,54	0,65	2,19	5265	4993
Resava	"	rešetan	8,77	15,27	12,01	0,99	0,64	1,63	4342	4040
Senjski	"	"	8,06	14,32	*13,42*	*0,90*	0,63	1,53	5047	4772
Siverić	"	"	3,50	17,58	10,50	4,25	1,46	5,71	4716	4422
"	"	briket	1,08	12,45	13,93	3,68	1,37	5,05	5172	4908
Sisevac	"	rešetan	2,84	13,53	16,05	0,81	0,66	1,47	4464	4194
Trbovlje	"	komad	8,63	18,22	8,78	1,90	0,74	2,73	4790	4492
"	"	kocka	11,05	13,70	11,37	2,91	0,46	3,37	4914	4644
"	"	orah	11,62	13,70	12,94	3,47	0,47	3,94	4863	4592
Hrastnik	"	komad	8,60	13,73	8,70	0,78	0,43	1,21	5371	5100
"	"	kocka	9,41	13,50	11,05	*1,94*	0,20	2,14	4859	4589
"	"	orah	9,40	13,92	11,40	2,59	0,36	2,95	4795	4522
Št. Janž	"	komad	11,72	14,28	13,60	1,17	0,87	2,04	4933	4658
"	"	kocka	13,00	14,27	14,20	1,17	0,78	1,95	4766	4489
Vrška Čuka	K	briket	2,54	1,31	9,95	1,40	0,53	1,93	7697	7500
Dobra Sreća	"	prani	9,72	1,40	20,19	6,13	0,51	6,64	6660	6460
Jarando	"	kom. kec.	0,82	2'10	22,62	5,16	0,38	5,54	6349	6147
"	"	orah	0,68	2,31	22,13	5,04	0,30	5,34	6415	6212
Jerma	"	rovni	2,80	2,00	15,53	2,47	0,50	2,97	7137	6936

Naziv rudnika	Vrsta	Sortiman (hrupnoća)	% vlage		% pepela	% sumara			Kalorijska moć (kalor.)	
			gruba	higro		slobodan	vezan	ukupan	gornja	donja
Majevica	„	rovni	3,00	2,04	19,50	3,96	0,89	4,95	5768	5567
„	„	pran	3,87	1,72	15,56	4,25	0,84	5,09	6458	6259
Podvis	„	rovni	4,10	5,86	12,74	4,88	0,30	5,18	6671	6436
Rtanj	„	pran	5,40	0,73	23,69	5,65	0,81	6,46	6344	6151
„	„	brikot	0,95	0,78	24,00	5,27	0,77	6,04	6356	6162
Srpski Balkan	„	rovni	4.62	1,16	22,16	2,41	0,60	3.01	7270	7074
„	„	briket	2,58	0,95	5,32	3,40	0,32	3.72	7903	7708
Tresibaba	„	rovni	4,00	5,13	11,00	5,68	0,43	6,11	6610	6390

U tablici br. 7 dali smo podatke o našim ugljevima, prema »Zbirci analiza uglja u 1936 god.«, izdatoj od strane biv. Jug. drž. železnica. Skrećemo pažnju da se ti podaci odnose na ugalj »suv na vazduhu«, što znači bez grube vlage. Kako se na lokomotivama upotrebljava onakav ugalj kakav stigne iz rudnika, bez prethodnog sušenja, to su kalorijske moći uglja u stvari znatno manje.

Merenje izdašnosti (kapaciteta) vodostanice

Količina vode u m^3, koju za 24 sata može dobaviti vodostanica pomoću svojih naprava ili prirodnog dotoka, naziva se izdašnost (kapacitet) vodostanice. Kod vodostanica sa prirodnim dotokom ili gradskim vodovodom, za izdašnost je merodavna ona količina vode, koja protiče za 24 sata pri potpuno otvorenim ustavama — ventilima.

Ako se voda crpi iz jezera, velike reke ili velikih rezervoara, gde vode uvek ima u velikim količinama,

za izdašnost vodostanice merodavan je kapacitet crpke ili parnog kotla. U tom slučaju izdašnost vodostanice jeste onaj broj m^3 vode, koje pumpa izvuče za 24 sata.

Kada se voda dobiva iz bunara, onda njegova izdašnost može biti veća ili manja od kapaciteta crpke. Za vodostanicu merodavna je ona izdašnost koja je manja.

Merenje kapaciteta bunara vrši se na sledeći način:

1) Gornja površina (nivo) vode u bunaru snizi se crpljenjem na 1 do 1½ metar nad površinom sisanja (nad korpom, cedilom), pa se ova visina vodostaja tačno obeleži, a potom nastavi crpljenje i utvrdi:

a) vreme t_1 (u satima na dva decimala), u kom se voda pri daljem normalnom crpljenju iscrpla do površine sisanja;

b) količina vode Q (u m^3), koja se za to vreme (t_1) iscrpla iz bunara;

c) vreme t_2 (u satima na dva decimala), u kome je voda u bunaru došla opet do one visine, od koje je otpočeto merenje (1—1½ metar nad cedilom). Za vreme t_2 voda se ne crpi.

2) Dotok vode Q_1 za 1 sat (u m^3) u bunar izračunava se po sledećoj formuli: $\left[Q1 = \frac{Q}{Qt_1 t_2}\right]$

Ako se voda u bunaru ne može iscrpsti do cedila, onda je on za postojeći vodocrpni uređaj neiscrpljiv.

Dotok vode u rezervoare iz opštinskih vodovoda obično se meri stalnim vodomerima, koji omogućavaju merenje dotoka vode u određenom vremenu (za 1 sat). Ako ovih nema onda se merenje vrši na isti način kao i kod prirodnog dotoka.

Kapacitet bunara meri se jedanput mesečno, a može i više puta, i nađeni rezultat unosi se u izveštaj M. 102 prilog IV. U tabeli br. 8 dat je pregled kapaciteta u litrima na sekund i minut, i u m^3 na sat.

Tablica br. 8

UPOREDNI PREGLED DOTOKA U LITRIMA NA SEKUND, LITRIMA NA MINUT I KUBNIM METRIMA NA SAT i obrnuto

Lit. na sekund	Litara na minut	Kubnih met. (m³) na sat	Litara na minut	Lit. na sekund	Kubni met. (m³) na sat	Kubnih met. (m³) na sat	Litara na minut	Lit. na sekund
1	60	3,6	1	0,016	0,060	1	16,66	0,277
2	120	7,2	2	0,033	0,120	2	33,33	0,555
3	180	10,8	3	0,050	0,180	3	50,00	0,833
4	240	14,4	4	0,066	0,240	4	66,66	1,111
5	300	18,0	5	0,083	0,300	5	83,33	1,388
6	360	21,6	6	0,100	0,360	6	100,00	1,666
7	420	25,2	7	0,116	0,420	7	116,66	1,944
8	480	28,8	8	0,133	0,480	8	133,33	2,222
9	540	32,4	9	0,150	0,540	9	150,00	2,500

KOČENJE

Kočenjem se uništava živa snaga voza u cilju da se reguliše brzina voza ili da se voz zaustavi.

Kočenje može da bude: 1) ručno, 2) vazdušno, 3) kontra-parom, 4) pomoću šinske kočnice.

Ad 1) Ručno se kočenje postizava nakretanjem kočne ručice vretena u smislu hoda kazaljke na satu.

Ad 2) Vazdušno se kočenje postizava rukovanjem kočnika na lokomotivi.

Ad 3) Kočenje kontra-parom se postizava pri otvorenom regulatoru bacanjem krme u protivni pravac hodu lokomotive.

Treba uvažiti, da je granica kočne snage postignuta, dok se još kočeni točkovi potpuno okreću (granica kotrljanja). Ova se snaga može postići kod prva tri načina kočenja, pa su oni po snazi jednaki. Prednost imaju jedni pred drugima jedino u brzini postizavanja maksimalnog delovanja, te u broju kočnih jedinica odnosno zakočenoj bruto težini.

Mašinovođa je odgovoran za ispravno stanje kočnice svoje lokomotive. Zbog toga mu je dužnost da stanje kočnice isproba još pred izlazak iz ložionice.

A) Kod sistema kočnica na **zbijeni** vazduh postupiće ovako: 1) uveriće se da u glavnom rezervoaru i u odvajačima vode nema vode. 2) Ispitaće uređaj lokomotive i tendera na zaptivenost obustavivši pri tom pumpu i isključivši kočnik. 3) Ispitaće ispravnost manometra. U prvom položaju ručice kočnika moraju oba manometra (glavnog rezervoara i glavnog voda) pokazati jednaki pritisak. 4) Izvršiće probu kočnice lakim zakočenjem (0,5 atm). Zatim će se uveriti da je hod lokomotivskog klipa cilindra u propisnim granicama (70—100 mm pri kratkohodnom cilindru) i tendera (100—200 mm). Na voz treba ići na vreme, sa punim pritiskom vazduha u glavnom rezervoaru.

Pre **spajanja** lokomotivskog glavnog voda s **kolima**, potrebno je: 1) da se kratkim otvaranjem zatvorne slavine glavni vod lokomotive i tendera izduva. 2) da se mašinovođa uveri o ispravnom spoju lokomotive i kola. 3) pri punjenju glavnog voda da pazi da se ne prekorači pritisak od 5 atm. 4) zatim će izvršiti probu kočenja.

Proba kočnice može biti dvojaka: a) potpuna i b) skraćena.

Ad a) Potpunu probu kočenja treba preduzeti vazda u polaznim stanicama, kao i na svim stanicama gde se sastav voza menja. Pri takvoj se probi ispita prvo glavni vod voza na zaptivenost. Kočnik se stavi u zatvorni položaj i posmatra pritisak na manometru glavnog voda. Ne padne li pritisak prebrzo (u 5 min više od 0,3 atm), kočnica je ispravna. Zatim se preduzme potpuno zakočenje, te se kontroliše rad kočnica pod svima kolima od početka do kraja voza. Iza toga će

se kočnice popustiti i prokontrolisati rad kočnica pod svim kolima. Zatekne li se tom zgodom koja kočnica da ne funkcioniše pravilno, a greška se ne može pronaći i ukloniti, to će se kočnica tih kola isključiti. O rezultatu probe dužan je pregledač kola usmeno izvestiti mašinovođu.

Ad b) Skraćena će se proba preduzeti onda, kad se iz bilo kojeg razloga prekida glavni vod. Mašinovođa će i takovom zgodom ispitaj zaptivenost glavnoga voda, a zatim preduzeti potpuno zakočenje. Pregledač kola, ili na stanicama ili mestima gde takovog nema kondukter poslednjih kola, posmatraće pravilan rad samo poslednjih kola. Zatim će se popustiti kočnice i posmatrati pravilno funkcionisanje samo poslednjih kola. Ako je rad te kočnice ispravan, izvestiće se mašinovođa usmeno ili znakom.

Dodaju li se vozu na kraju samo jedna kola, ispitaće se, ukoliko bude vremena, funkcionisanje samo tih kola.

Dodaje li se vozu na kraju više kola, potrebno je svakako da se ispita funkcionisanje svih novo dodatih kola pre nego što voz krene.

Voz će krenuti tek, iza kako su nadležni organi izvestili mašinovođu o rezultatu probe pa i o tome, ako se proba uopšte nije održala. **Za vreme vožnje** valja paziti: 1) da se pokreće oprezno, da se voz ne bi prekinuo; 2) da se stalno posmatraju oba manometra; 3) da se ručica kočnika drži u položaju za vožnju; 4) ako se penje pritisak iznad dozvoljene visine, valja oprezno podesiti regulator pritiska u glavnome vodu; 5) da je u glavnom rezervoaru stalno pritisak od 8 atm a najmanje 6,5 atm. Regulator priska crpke mora biti podešen na 8 atm; 6) da se **normalno kočenje** vrši u slabijim stepenima, ali se za početak kočenja mora ispustiti **najmanje** 0,3 atm; 7) **Najjače se kočenje** postizava ispuštanjem oko 1,5 atm (na 3,5 atm manometarskog pokazivanja) i dalje ispuštanje vazduha je besciljno.

Ako je bilo zakočeno **pri prepunjenom glav. vodu** (pritisak iznad 5 atm) onda se neće moći otkočiti vra-

ćanjem pritiska na 5 atm. Mašinovođa će u takovom slučaju postupiti **ovako:**

a) ako se garnitura sastoji samo iz sistema kočnica bez mogućnosti postepenog otkočivanja (Vestinghaus, Knor) dovoljno je, bez obzira na kočnik, da se izvede blago kočenje, a pri popuštanju da pazi, da u glavnom vodu pritisak ne pređe 5 atm;

b) ima li u vodu i novijih sistema kočnica (Božić, Hildebrand-Knor i slično), tada će s kočnikom Vestinghaus i Knor u prvom položaju prepuniti vod toliko, da kočnice popuste. Zatim će staviti ručicu kočnika u položaj vožnje. Gubicima vazduha iz glavnoga voda sniziće se pritisak u rasporednicima, pomoćnim rezervoarima i glavnom vodu do 5 atm, a zatim će stupiti u akciju regulator pritiska u glavnom vodu.

No ako je lokomotiva sa Božićevom kočnicom tada će se morati suvišni pritisak iz prepunjenih rasporednika i pomoćnih rezervoara ispustiti otkočnikom pod kolima, jer se ne može dozvoliti da mašinovođa isključuje kočnu slavinu, da bi se oslobodio prevelikog pritiska gubicima vazduha.

Uopšte izravnanje pritiska nezaptivenostima glavnog voda može se iskoristiti jedino onda, ako su rasporednici ispravni i u granicama osetljivosti (preosetljivi će aparati zakočiti).

8) **Brzo kočenje** upotrebiti samo u slučajevima opasnosti. U tom slučaju držati ručicu u pripadnom položaju, dok se voz ne zaustavi. Zataji li kočnica, treba odmah dati signale »Opasnost koči« i eventualno upotrebiti kontra-paru (ili dopunsku kočnicu).

9) **Dopunska kočnica** može racionalnom upotrebom vrlo korisno poslužiti. Njome se može regulisati kočenje lokomotive nezavisno od voza. Pri kočenju iz visokih brzina njome će se moći koristiti i pritisak glavnog rezervoara za kočni pritisak. Dopunsku kočnicu moći ćemo upotrebiti i za regulisanje brzine, kad popustimo kočnice voza. Pri pokretanju voza iza stajanja na padu popustićemo kočnice voza pri pritegnutoj dopunskoj kočnici. Konačno ćemo je moći upotrebiti pri vožnji same lokomotive. No uvek je potrebno paziti, da ne nastane klizanje točkova.

Po završenoj vožnji u stanicama gde će se promeniti lokomotiva, ili u završnim stanicama, treba javiti opažanja o kočnicama preglednim organima kolske službe ili vozovođe.

U ložionici isprobati uređaj, te ispustiti vodu iz rezervoara i odvajača vode.

Vozi li se **zapregom,** rukuje kočnicom redovito mašinovođa zaprege. Mašinovođa vozne lokomotive, čim je zaprega pristala, mora postupiti ovako: crpku pušta da radi, kako bi u svako vreme mogao preuzeti sam rukovanje kočnicom. Nadalje:

a) ima li Vestinghauzov kočnik, zatvoriće slavinu glavnoga rezervoara, a ručicu postaviti u prvi položaj. U slučaju opasnosti može mašinovođa vozne lokomotive odmah zakočiti stavljanjem ručice u peti položaj. Odvoji li se zaprega, mora ručicu kočnika odmah postaviti u drugi položaj. Zaboravi li to, može u svako vreme zakočiti, no ne može otkočiti, jer je veza sa glavnim rezervoarom prekinuta.

b) Ima li Knorov kočnik, mora postaviti ručicu kočnika u treći (srednji) položaj. U slučaju opasnosti, može odmah zakočiti prebacivanjem ručice u šesti položaj. Odvoji li se zaprega, treba odmah ručicu premestiti na čas u prvi položaj, pa je u drugom ustaliti.

c) Ima li Božićev kočnik, zatvoriće slavinu glavnoga voda, a ručicu okrenuti u završni (krajnji desni) položaj. U slučaju opasnosti treba samo da otvori slavinu kočnikovu. Odvoji li se zaprega, staviće prvo ručicu kočnika u početni položaj, a zatim otvoriti slavinu kočnika.

Po odvajanju zaprege treba prednje crevo vozne lokomotive zataknuti u uporište i prednju čeonu slavinu zatvoriti.

Vazdušnom kočnicom rukuje mašinovođa koji je i odgovoran za održavanje propisne brzine i zaustavljanje na određenom mestu. Kod vozova sa zapregom rukuje kočnicom mašinovođa zaprežne lokomotive. Na voznoj je lokomotivi uključena lokomotivska i tenderska kočnica. U glavnim rezervoarima obeju lokomotiva treba održavati propisni pritisak. Onesposobi li uređaj za kočenje zaprežne lokomotive, preuzeće rukovanje

kočnicom mašinovoda vozne lokomotive na date signale parnom pištaljkom od strane mašinovode zaprežne lokomotive.

Pri kočenju vozova koji se koče delom vazdušnom a delom ručnom kočnicom moraju se prvo upotrebiti ručne kočnice. Po signalu parne pištaljke postupiće prvo vozno osoblje, a tek posle toga upotrebiće mašinovoda vazdušnu kočnicu.

Ne sme se upotrebiti vazdušna kočnica brzog dejstva već jedino ručna ili vazdušna sa laganim dejstvom pri vozovima: do 40 km/sat brzine koji imaju preko 16 osovina na kraju voza bez vazdušnog kočenja ili sa vazdušnim kočenjem laganog dejstva. Od 41 do 50 km/sat brzine preko 12 osovina. Od 51—70 km/sat brzine preko 8 osovina. Od 71—90 km/sat brzine preko 4 osovine.

Na sporednim prugama može da bude broj osovina bez vazdušnog kočenja ili sa vazdušnim kočenjem laganog dejstva do 30 km/sat neograničen, od 31—45 km/sat do 32 osovine, iznad 45 km/sat brzine do 4 osovine.

B) Kod sistema kočnica na **razređeni** vazduh, postupiće mašinovoda ovako:

Pre izlaska lokomotive iz ložionice uveriće se 1) o ispravnosti kočnog uređaja lokomotive. Pri ručici sisača u položaju vožnje valja potpuno otvoriti ventil parnog voda. Zatim će se otvoriti parni ventil k pomoćnom sisaču vazduha i posmatrati vakuummetar. Posle toga se zatvara parni ventil k pomoćnom sisaču, a ručica sisača okrene u položaj otkočivanja, te posmatra moć sisanja velikog sisača. I jedan i drugi sisač moraju već pri 7 do 8 atm kotlovskog pritiska razrediti vazduh do propisanog vakuuma i to 35 cm za teretne vozove, a 52 cm za putničke vozove. Inače bi se moglo zaključiti, da su dize zapušene ili da postoji jača nezaptivenost.

2) Zbog isprobavanja zaptivenosti glavnog voda i lokomotivske kočnice preduzeće se nekoliko zakočenja i otkočenja, pa zatim, kad se postigne propisani vakuum pri voznom položaju ručice, zatvoriće se parni ventil k pomoćnom sisaču i posmatraće se pad vakuuma. Padne li u 1 min vakuum za više od 6 cm nije

kočnica dovoljno zaptivena. Zbog toga će se istražiti nedostatak koji može biti u redukcionom ventilu, zaptivaču kočnog cilindra, ili na raznim mestima glavnoga voda.

3) Papuče točkova treba da su na propisnom otstojanju. Moraju se podesiti odmah, čim se premaše $^3/_4$ hoda klipa. Treba paziti da otstojanje balansira od vilice kraka kočne poluge bude 14 mm.

Čim pristane lokomotiva uz voz 1) zakočiće se da bi se crevo lako skinulo sa slepaka i vezalo sa glavnim vodom kola. O pravilnom spoju lokomotive i voza uveriće se sam mašinovođa.

2) Tada će se isisati vazduh iz kolskog postrojenja. Čim se je u položaju otkočivanja postigao stabilni propisani vakuum, staviće se ručica u položaj vožnje. Zatim će se ispitati glavni vod i kolski uređaj na zaptivenost. Pri zatvorenom parnom ventilu k pomoćnom sisaču posmatraće se pad vakuuma. Nije li pad veći od 6 cm u min, kočnica je dovoljno zaptivena.

3) Po utvrđenoj dovoljnoj zaptivenosti pristupiće se probi kočenja. U tu svrhu preduzeti lako zakočenje sa oko 10 cm sniženja vakuuma. Kolski pregledni organ uveriće se duž voza o ispravnom radu kočnica. Po dobivenom znaku poremetiće mašinovođa brzim kočenjem potpuno vakuum, a zatim će otkočiti. Kolski pregledni organ uveriće se ponovnim obilaskom kola o otkočenju svih kola. Uostalom će se primeniti analogni propisi za probu kočenja kočnicama sa zbijenim vazduhom.

Za vreme vožnje držati se analognih određaba za vazdušne kočnice na komprimovani vazduh.

Pri vožnji zapregom, moraju se lokomotivski vodovi spojiti bez obzira na trajanje zajedničkog rada lokomotiva. Rukovanje kočnicom spada u dužnost mašinovođe zaprege osim slučaja, kad se na zaprezi pokvari kočni uređaj. Mašinovođa zaprege podesiće parni ventil k pomoćnom sisaču dok će mašinovođa vozne lokomotive taj ventil zatvoriti. Za vreme probe i vožnje zadržaće mašinovođa vozne lokomotive ručicu sisača u položaju vožnje. Ako je vozna lokomotiva izvršila pret-

hodnu probu kočenja, izvršiće mašinovoda zaprege samo probu zaptivenosti.

Po svršenoj vožnji mora se ventil parnog voda potpuno zatvoriti. Zabranjeno je ispuštanje pare kroz sisač.

PARNO GREJANJE

Sva putnička kola moraju zimi imati mogućnost grejanja. Uređaj za grejanje može se sastojati iz peći za obično gorivo ili gas, ili je to uređaj za grejanje parom, toplom vodom ili električnom strujom.

Sezona grejanja za međunarodni saobraćaj počinje 1 septembra pa traje do 31 maja, a za unutrašnji saobraćaj počinje 15 oktobra pa traje do 30 aprila. Za to vreme moraju biti vozila snabdevena priborom za grejanje. U isto vreme mora lokomotiva imati još jedno rezervno crevo za spoj lokomotive i tendera (ako lokomotiva nije tenderka).

Grejanje vozova otpočinje kada spoljna temperatura spadne ispod + 10°C.

Jednom izvoru parnog grejanja (lokomotivi ili kotlu) može se priključiti najviše 40 osovina voza.

Uzima se, da lokomotiva može do			
— 0°C	grejati	30—40	osovina
— 5°C	„	20—30	„
—10°C	„	15—20	„
—15°C	„	15	„

Zagrevanjem voza mora se započeti pred polazak voza ako je spoljna temperatura iznad

	0°C	. . . . .	½	sata	pred	polazak voza
od	0 do	—10°C . .	1	sat	„	„ „
od	— 0°C do	—15°C . .	1½	sata	„	„ „
ispod	—15°C	. . . . .	2	sata	„	„ „

Zagrevanje započeti pri postavljenim kadranima u kolima na »hladno« sa pritiskom od 1 atm, dogod ne probije čista para na završnu slavinu. Tada će se prebacivati kadrani na »toplo«, a mašinovoda će postepeno povisivati pritisak sve do 3,5 atm.

Voz se smatra dovoljno zagrejanim, kada je temperatura u kolima +16°C. Pre nego što se postigne ta temperatura ne sme ni jedan voz napustiti stanicu.

Na stanicama, gde se voz zadržava duže od 5 min, dužnost je mašinovođe da obiđe voz zbog pregleda parnog grejanja. Ostane li mašina nesposobna za službu, ne sme se prekinuti grejanje voza.

Mašinovođa obustavlja grejanje prigodom približavanja ulaznoj skretnici konačne stanice (odnosno stanice, gde se menja lokomotiva).

Neispravnosti od strane mašinovođe ubeležiće vozovođa u putni list, a primedbu mora mašinovođa potpisati.

Pre skidanja creva na krajnjoj stanici treba vod izduvati zbijenim vazduhom ili parom.

PROPISI O MERAMA OPREZNOSTI ZA VREME MRAZA I SNEGA

1) **Pred zimu** je potrebno pregledati i nasigurno osposobiti: ventile vazdušnih crpki, slavine na napojnim aparatima, trumbetama i vodosprovodnim cevima te vodne ventile na lokomotivi i tenderu. Ispred lokomotive montirati brezove metle tanjom stranom prema šini u visini od 5 cm iznad šine.

Valja se osigurati buktinjama.

2) **Zimi u ložionici.** — Ako se lokomotiva zadrži duže vremena van saobraćaja, potrebno je vodu iz kotla i tendera ispustiti, a spojnice za vodu razdvojiti.

Pre potpale se uveriti da mraz nije oštetio kotao.

Osvedočiti se da aparati za napajanje nisu zamrzli ili oštećeni ledom.

Lokomotive koje se moraju deponirati izvan dobro zagrejanih šupa valja držati pod parom te sa pećima pored cilindra, injektora, spojnica i eventualno tendera. Inače vraćati injektorima paru iz kotla u tender.

Zamrzne li neka cev, otkraviće se buktinjom, a najbrže tako da se cela obavije naftenom krpom, koja će se zapaliti.

Hladnu lokomotivu treba s mesta pokrenuti najpre ručnim polugama.

Pri nastupu službe valja se opreznim puštanjem pare uveriti o ispravnom radu napojnih aparata. Zagrejati pažljivo vazdušnu crpku, crpku za predgrejač i mazalice, te se uveriti o ispravnosti. Crpku staviti u rad tek onda, kada se može otvaranjem ispusne slavine utvrditi, da izlazi čista para. Cilindre je potrebno otkraviti. Pri zategnutoj kočnici i otvorenim cilindarskim slavinama pušta se pomalo u cilindre para, bacajući krmu napred i natrag. Kad se vidi da kroz cilindarske slavine izlazi samo para, može se lokomotiva oprezno pokrenuti.

3) **Na putu:** Napojne aparate valja upotrebljavati često i naizmence. Povremeno treba pustiti paru u tender. Vazdušnu crpku ne treba držati duže vremena izvan pogona. Bude li sneg zatrpavao pepeljaru pokušaće se poslužiti stražnjim klapnama, ako pak ni to ne uspe, skinuće se eventualno pepeljara.

Izbacuje li se vatra na pruzi (prigodom udesa) treba kotao i tender isprazniti. Pred pokretanjem ovakve lokomotive valja ukloniti sa šina led i sneg.

4) **Po dolasku s puta.** — Zabranjeno je stavljati u rad napojne aparate na skretnicama i okretnicama, odnosno na njima prekidati rad aparata. Pred napuštanjem lokomotive valja spojne cevi otvoriti, da se ispusti voda. Cilindarske slavine otvoriti, a dobro zatvoriti sve organe za puštanje pare u vazdušnu crpku, napojne aparate i slično. Propuštaju li ti organi, a ne mogu se odmah popraviti, onda se preporuča otvoriti ih jače, da bi aparate dovoljno grejali. No može se i rastaviti parovodna cev. Vod za parno grejanje, te glavne i pomoćne rezervoare kočnice potrebno je izduvati. Odmah otstraniti sneg i led s lokomotive.

Pregledavati bandaže što češće, jer lako prskaju.

UPUTSTVO O POSTUPANJU PRILIKOM ZAGREVANJA LEŽIŠTA OSOVINA KOLA

(Izvadak u slobodnoj preradi)

Primete li kočničari prilikom bavljenja voza u međustanicama da je neka mazalica oštećena, olabavljena, ili jako vruća, treba o tome odmah izvestiti vozovođu, a on da pozove mašinovođu. Mašinovođa je dužan uvek

da se odazove pozivu voznog osoblja. Mašinovođa rešava da li je potrebno otkačiti kola ili ne. Ako je ležište samo toliko zagrejano, da se na istom može pridržati ruka, treba ležište namazati i vožnju nastaviti. Jače zagrejano ležište mora se ohladiti i onda dobro namazati. Vozovođa mora mašinovođi potvrditi stvarno utrošeno mazivo. Ne uspe li mašinovođa za vreme bavljenja voza ležište osposobiti za dalju vožnju, otkačuju se dotična kola u stanici.

Ako je moguće, mašinovođa je dužan osposobiti kola za put do uputne stanice, ili bar do ložioničke stanice, ili do stanice gde ima pregledača kola. Ako mašinovođa podmaže kola, ima to učiniti sa sigurnošću da će kola doći do određene stanice.

UPUTSTVO ZA MAŠINOVOĐE I LOŽAČE

(Izvadak u slobodnoj preradi)

Rukovanje i nadzor nad lokomotivom pod parom. — Lokomotivom sme rukovati i sa mesta je pokretati onaj službenik, koji ima položen ispit i ovlašćenje (to je svedodžba o položenom ispitu iz vožnje) od nadležne direkcije za samostalno rukovanje lokomotivom. Lice koje učini prestup protiv ove odredbe kažnjava se po odredbama zakona.

Lokomotive pod parom moraju biti pod stalnim nadzorom. Zabranjeno je van kruga ložionice da mašinovođa i ložač jednovremeno napuste lokomotivu, osim gde je uprava ložionice osigurala nadzor.

Spremanje mašinovođe i ložača. — Da neko postane mašinovođa potrebno je da je zdravstveno sposoban, da ispunjava uslove koje postavlja Ministarstvo saobraćaja i da pred komisijom položi, pored teoriskog ispita, još i ispit iz vožnje.

Po položenom ispitu dobiva svedodžbu, kao ovlašćenje za samostalno upravljanje lokomotivom.

Za brze i putničke vozove odabiru se najsposobnije mašinovođe, bez obzira na godine službe.

Da neko postane ložač potrebno je da odgovara zdravstvenim uslovima, stručnim uslovima i da položi pred komisijom ispit.

Služba mašinovođe i ložača. Tehnička služba mašinovođe sastoji se u rukovanju, posluživanju i održavanju u redu poverene mu lokomotive. Ložačeva je dužnost da loži, napaja i drži u redu lokomotivu.

Služba je lokomotivskog osoblja uređena turnusima, a osim toga se dnevno određuje rasporedom službe. Osoblje je dužno da se svaki dan u 18 sati lično obavesti o rasporedu. U izuzetnim nepredviđenim slučajevima pozvaće ložionica osoblje pozivarskom knjigom u službu. Naredbu u pozivarskoj knjizi uzeće osoblje na znanje svojim potpisom i sa naznakom vremena.

Osoblje je dužno prijaviti ložionici ulicu i broj stana, kao i svaku promenu.

Na službu je dužno osoblje doći odmoreno i trezno. Ako je, bilo zbog čega sprečeno da dođe na dužnost, mora pravovremeno obavestiti ložionicu.

Ko se zatekne na dužnost u pijanom ili pripitom stanju, uklanja se odmah od vršenja službe, a stanje će se utvrditi lekarski i komisiski.

Zdravstveno stanje osoblja kontroliše se periodičkim lekarskim pregledima (svake 3-će godine, a posle 45-te godine života svake 2-ge godine).

Osoblje je dužno posećivati školu, a uspeh školovanja utvrđuje se ispitom. Kandidati za mašinovođe posećuju školu sa mašinovođama.

U novu jedinicu premešteni službenik upoznaće se prethodno sa naročitim uređajima i propisima, a u prvom redu sistemom kočnice. Nepoznatu prugu upoznaće mašinovođa kao treće lice, i daće o tome pismenu potvrdu ložionici. Inače po nepoznatoj pruzi može voziti jedino u prisustvu jednog službenika i ložača, koji prugu dobro poznaju.

Napregnutost osoblja u službi propisana je. U vanrednim, potrebnim slučajevima može se osoblje i mimo propisa napregnuti. Kad se osoblje u takvim slučajevima oseća prezamorenim, daće o tome pismenu izjavu. Nije li osoblje dovoljno iskorišćeno na vožnji, upotrebiće se na drugim podesnim poslovima.

Pretpostavljeni mašinovođama i ložačima u službi. — Za svoj tehnički rad mašinovođa je potčinjen upravi ložionice. Za ostali svoj rad potčinjen je: u ložionici

upravi ložionice, na stanici saobraćajnom činovniku. Na pruzi važiće po pitanjima, nepredviđenim u saobraćajnom pravilniku, sporazum sa vozovođom. Po tehničkim pitanjima odlučuje mašinovođa.

Ložaču su u službi pretpostavljeni uprava ložionice i mašinovođa kojemu je dodeljen.

Dužnost mašinovođe i ložača, kad jedan od njih za vreme puta postane nesposoban za službu. — Postane li ložač nesposoban, zaustaviće mašinovođa kod prve stražare ili stanice voz i tražiće od najbliže ložionice drugog ložača. U nastavku puta vršiće službu ložača jedan od voznog osoblja.

Postane li mašinovođa nesposoban, ložač odmah zaustavlja voz a zatim, ako ima ispit za mašinovođu produžit će put s nekim od voznog osoblja. Ako ima ispit samo za ložača, onda će održavati lokomotivu pod parom dok ne stigne izaslani mašinovođa. Ako je bez ispita, napuniće kotao vodom i obustaviće loženje.

Putuje li mašina kao lokomotivski voz, mašinovođa će voziti do prve stanice sam i tražiti službenika za loženje od saobraćajnog službenika. Ložač, ako ima ispit za mašinovođu, postupiće kao mašinovođa. Nema li ispit za mašinovođu zaustaviće lokomotivu u blizini stražare ili stanice i postupiti kao što je gore bilo opisano.

Ako su u vozu dve ili više radnih lokomotiva a onesposobi ložač, postupiće se kao što je bilo opisano za voz sa jednom lokomotivom. Onesposobi li mašinovođa, otpremiće voz jedna lokomotiva, dok će na drugoj ložač staviti kormilo na sredinu i otvoriti cilindarske slavine do najbliže stanice, gde će se sa tom lokomotivom postupiti po odredbi saobraćajnog činovnika.

Povremeno čišćenje i pranje lokomotivskih kotlova. Voda za napajanje kotlova sadrži vidljivi mulj, kao i nevidljivi, rastopljeni kamen kotlovac koji se tek u kotlu izlučuje i hvata po cevima i zidovima. Obloženi kamen kotlovac snizuje znatno efekat kotla, jer je kamen loš vodič toplote (lokomotiva teško pari), a osim toga znatno obloženi kotao izvrgnut je opasnosti eksplozije. Lim, naime, i kamen razno se istežu od toplote. Lim jače od kamena. Na jako obloženome mestu zagre-

jaće se lim znatno ispod kamene izolacije. Može toliko omekšati, da popusti i rastvori se. No može se još desiti, da njegovo rastezanje neće moći slediti kamena obloga, te će se rasprsnuti. Na rasprsnutom mestu dopreće do lima voda. Pri dodiru sa relativno hladnom vodom lim će se početi naglo stezati. Ne podnese li omekšana okolina toga mesta naprezanje naglog stezanja, raskinuće se kotlovski lim, a vodena masa sa svojim pritiskom i temperaturom vode — koja nije prilagođena spoljnom pritisku — prouzrokovaće silan udar eksplozije. Da bi se sprečilo ovo štetno oblaganje kotlovskih cevi i limova kamenom kotlovcem, vrši se izduvavanje i pranje kotlova. Izduvavanje se vrši onde, gde se kotlovi napajaju s naročito tvrdom vodom. Vrši ga lokomotivsko osoblje pod nadzorom organa ložionice. Pri tome se napuni kotao do gornje slavine vodomernog stakla vodom, pritisak spusti na 2—3 atmosfere i kotao ostavi u miru bar 30 minuta. Zatim se otvara slavina za izduvanje i pazi, dok vodostanje ne spadne na najnižu meru. Ako je potrebno, kotao se ponovno napuni vodom i postupak obnovi. Izduvavanje može se vršiti i po posebnim propisima u miru i za vreme vožnje. Da li je potrebno izduvavanje i u kojim razmacima, određuje uprava ložionice.

Pranje kotlova vrši se prema broju proputovanih kilometara, koji određuje mašinsko odeljenje prema kakvoći vode i vrsti lokomotiva. Pranje vrše mašinske partije ili posebni ispirači. Ko će vršiti pranje, određuje železnička uprava.

Pranje se može izvršiti **hladnom** ili **vrućom** vodom. Za pranje hladnom vodom potrebno je kotao prethodno ohladiti. Ovo se **hlađenje** može proizvesti **prirodnim** putem na taj način da se ispusti para, a pun kotao vode prepustiti vremenskom hlađenju do 35°C (ovu temperaturu tek izdrži ruka). Zatim se voda ispusti otvaranjem svih otvora. Kad se još kotao ohladi do temperature vode za pranje, počinje se ispiranjem. Voda za pranje dovodi se crevom sa bakarnim ili mesinganim siskom. Pranje otpočinje iz dimništa jakim unakrsnim mlazevima. Zatim se mulj ispire sa najviših mesta stojećeg kotla, pa niže do venca stojećevog kotla. Istovre-

meno se kamen kotlovac skida podesnom žicom iz bakra, mesinga ili mekog gvožđa. Ovakovo hlađenje i pranje traje 18 do 24 sata.

Kotao se može i **ubrzano ohladiti.** Sa hlađenjem se započinje jedan sat iza ispuštanja pare, a ako lokomotiva ima šamotni svod ili brotanov kotao, pristupa se hlađenju tek posle najmanje 5 sati. Pritom se hlađenju dovodi hladna voda kroz parni dom ili zdelu za punjenje, a istovremeno se pusti da iz kotla ističe voda kroz drugi otvor na povišem mestu kotla. Ovo se mešanje i isticanje vode sprovodi, dokgod se ne postigne 35°C, a zatim će se postupiti, kao što je bilo opisano i za prirodno hlađenje. Ovakvo hlađenje sa pranjem zahteva 10—15 sati.

Gdegod je moguće vrši se danas pranje vrućom vodom. Ovakvim se načinom pranja štedi kotao, i lokomotiva brzo vraća saobraćaju.

Posle ispuštanja pare i vode ohladi se kotao na temperaturu za 20°C veću od temperature vode kojom će se prati. Zatim se pristupa pranju vrućom vodom iz koje lokomotive ili posebne instalacije. Takvo pranje zahteva 6—8 sati vremena.

Prilikom pranja treba otvoriti sve otvore i pregledati sve delove na kotlu koji se ne mogu pod parom pregledati, a naročito pregledati i očistiti napravu za pokazivanje vodostanja. Kad se kotao puni vodom, treba da je regulator zatvoren, a probne slavine otvorene. Kotao se zatvara kad ga pregleda određeni organ ložionice.

Održavanje lokomotiva. Čim se primeti prekinuti sprežnjak, treba odmah tražiti da se izmeni. Isto tako treba javiti sva curenja u ložištu, zatim pukotine i ispupčenja.

Zabranjeno je da osoblje vrši bilo kakve opravke na manometrima i ventilima sigurnosti. Zabranjeno je skidati plombu sa ventila sigurnosti. Zabranjeno je da osoblje samo podešava razvodnike. Zabranjeno je da osoblje samo podešava noseće gibnjeve. Zabranjeno je da osoblje razređuje ili zgušnjava roštilje. Zabranjeno je da osoblje menja visinu glavne duvaljke ili slobodan

presek nepokretne glavne duvaljke. Za sve ove slučajeve treba podešavanje ili popravak tražiti pismeno od uprave ložionice.

Čišćenje lokomotiva i tendera. — Mehanizam lokomotive i armaturu kotla čisti ložač, a ostalo naročiti čistači. Gde nema čistača čisti sve ložač. Mašinovođa je dužan da nadzire čišćenje svoje lokomotive.

Dužnost mašinovođe i ložača u ložionici, stanici i na putu. — Mašinovođa i ložač, koji imaju dodeljenu lokomotivu, dužni su za vreme službe u ložionici da se staraju o njenom čišćenju, pregledanju, održavanju i opravci. Ako je osoblje iz bilo kojeg razloga razdvojeno od svoje lokomotive, kao i osoblje koje nema vlastitu lokomotivu, dužno je da radi prema uputstvima i naredbi ložionice.

Potpaljivanje lokomotiva vrše obično zasebni zapaljači. U manjim ložionicama vrši tu dužnost ložač, a ako nema ložački ispit, vrši potpalu u prisustvu mašinovođe.

Pred potpaljivanjem lokomotive treba se osvedočiti:

1) da je krma na sredini, regulator zatvoren, cilindarske slavine otvorene, ručna kočnica pritegnuta i parni ventil na lubrikatoru zatvoren.

2) da u kotlu ima dovoljno vode, (a to je nesamo 10 cm iznad tavana peći, već još najmanje 4 cm više za razvijanje pare), dok još naprave za napajanje ne mogu funkcionisati.

3) da su probne slavine ispravne i slavine na vodomernom staklu ispravne.

4) da su roštilji u redu i na svom mestu.

5) vodogrejne cevi, sprežnjaci, tavanski zavrtnji i olovnjaci da su u redu, i da u ložištu nema curenja.

6) da su otvori za pranje dobro zatvoreni.

7) da je sito u dimnjači čisto, na svome mestu i da u dimnjači nema curenja.

8) da ima u tenderu dovoljno vode, ukoliko lokomotiva ne stoji na takovom mestu gde će se moći tender u međuvremenu napuniti iz napojnika ili hidranta.

Zbog spremanja lokomotive na put, dužan je mašinovođa doći u ložionicu najmanje 1 sat, a ložač 2 sata **pre početka stvarnog rada.** Prima li u slučaju dvojnog ili višestrukog posedanja osoblje spremnu lokomotivu,

dužno je doći u ložionicu najmanje 30 minuta, a na stanici (ako se tamo služba predaje) na 15 minuta pre početka stvarnog rada. Lokomotiva se mora staviti spremna i sposobna saobraćaju na raspoloženje najmanje 30 minuta pre početka stvarnog rada.

Pri dolasku, prijavljuje se mašinovođa i ložač usmeno nadzorniku lokomotiva ili saobraćajnom činovniku (ako se na stanici prima služba). Mašinovođa se osim toga prigodom prijave u ložionici upisuje u knjigu za dolazak mašinovođa u službu.

Podmazivanje vrši mašinovođa ili ložač pod nadzorom mašinovođe. Mašinovođa je u svakom slučaju odgovoran za ispravno podmazivanje, a obojica su odgovorni, ako je ložač izvršio podmazivanje.

Osim pripreme vatre i pare dužnost je mašinovođe da pri nastupu službe pregleda lokomotivu i tender da budu u svim delovima pouzdano ispravni za put. Naročito mu je dužnost da se uveri da li je zatražena opravka izvršena.

Pre pokreta lokomotive mora se mašinovođa uveriti, da nije ispod lokomotive koji radnik, a jednako se mora uveriti da je ložač na svome mestu.

Pre izlaska potrebno je oboja vrata na kuhinji zatvoriti.

Zabranjeno je da osoblje samo postavlja skretnice. Lokomotivu će po naredbi nadzornika lokomotiva izvesti po ložioničkoj teritoriji za to određeni službenik, a na staničnoj teritoriji prihvatiti određeni stanični službenik.

Izlaze li iz ložionice dve ili više lokomotiva zajedno, moraju biti zakvačene.

Mašinovođa i ložač odgovorni su za kvačenje lokomotive za voz. Lokomotiva na čelu voza kvači se za prva kola vlastitim kvačilom.

U polaznim stanicama, gde nema pregledača kola, dužnost je mašinovođe da pregleda voz.

Za vreme vožnje preko skretnice ne sme se upotrebiti peskara.

Vozu u zadocnjenju treba nadoknaditi zakašnjenje skraćenom vožnjom i skraćivanjem zadržavanja.

Regulator se ne sme nikada naglo otvarati ili zatvarati (osim slučaja opasnosti).

Mašinovođa vodi nadzor nad radom ložača. Pri loženju držati vrata što kraće otvorena, te što češće ubacivati manje količine uglja. Za vreme loženja izbegavati napajanje kotla injektorima.

Za vreme vožnje voditi računa o visini vode u kotlu. Voda treba da je najmanje 100 mm iznad tavana peći. No ne sme biti vodostaj ni suviše visok, jer bi pri otvaranju regulatora mogla mašina pored pare zahvatiti i vodu. I napajanje vršiti što češće, a najbolje besprekidno.

Pri otvorenom regulatoru se vodostaj pokazuje za 2—3 cm višim od stvarnoga. To je t. zv. **prividni** vodostaj. Na nagibima pruge pokazuje se **lažni** vodostaj. Oba prvo pomenuta valja razlikovati od **stvarnog** pri zatvorenom regulatoru na horizontali. Vodostaj često kontrolisati izduvanjem vodomernog stakla i otvaranjem probnih slavina. Spadne li voda u kotlu ispod najnižeg dozvoljenog vodostaja, ne sme se vodostaj povisivati napajanjem, već će se voz zaustaviti, vatra iz ložišta izbaciti i ispustiti para.

Rad lokomotive podešavati pri potpuno otvorenom regulatoru pomoću krmila, raznim procentima punjenja cilindra. Najstrožije će se kazniti službenik, koji preopteretí ventile sigurnosti.

Zaustavljanje voza vršiti postepeno sa zategnutim kvačilima. Treba izbegavati kočenje za vreme vožnje preko skretnica.

Vreme bavljenja voza u stanicama treba upotrebiti za pregled lokomotive.

Vodu će lokomotiva uzeti na određenim stanicama, a pri radovima oko toga pomoći će kod teretnih vozova vozno osoblje, ako nema na stanici posebnog službenika za tu svrhu. Vatru čistiti samo u za to određenim stanicama, a pepeljaru istresti samo na određenim mestima.

Čišćenje vatre vrši lokomotivsko osoblje, a čišćenje pepeljare određeni radnik ili, ako ga nema, ložač. Po dolasku u ložionicu dužno je osoblje lokomotivu iznutra

i spolja očišćenu podmiriti ugljem, vodom, mazivom i ostalim materijalom, te je predati organima ložionice, ili postupiti po naređenju nadzornika lokomotiva.

Po svršenom poslu mašinovođa će ispisati u raportnu knjigu izveštaj sa puta, zatim u knjizi opravaka zatražiti potrebnu opravku, a o naročitim nedostacima i usmeno izvestiti nadzornika mašina.

Manje opravke je dužno izvršiti lokomotivsko osoblje samo u svom slobodnom vremenu. Od uprave ložionice tražiti samo one opravke, koje ne može samo izvršiti. Osoblje mora prisustvovati periodičnim pregledima lokomotivskih delova i pranju kotla.

Objave i naredbe dužno je osoblje pratiti i uzeti k znanju svojim potpisom sa naznačenjem datuma najkasnije za tri dana posle objavljivanja. Bolesno i otsutno osoblje uzeće objave k znanju naknadno.

Za alat i pribor odgovoran je u prvom redu mašinovođa, a u slučaju duplog posedanja oba mašinovođe.

Poluzagrejana lokomotiva vuče samu sebe, po pravilu iza vozne lokomotive. Ako je na čelu voza, njezin mašinovođa koči voz.

Pratilac hladnih lokomotiva dužan je podmazivati pokretne delove i rukovati ručnom kočnicom. Ako se u takvoj lokomotivi zimi drži vatra, mora pratilac imati ložački ispit. U tom slučaju se podlaže kotao toliko da se ne dostigne tačka ključanja. Regulator treba u takvom slučaju da je zatvoren, krma na sredini, a cilindarske slavine otvorene.

Na ispravno postavljenu okretnicu treba da se nailazi i silazi oprezno. Za vreme okretanja treba da je kočnica pritegnuta, regulator zatvoren, krma na sredini, cilindarske slavine otvorene. Za to vreme ne sme se napajati niti izbacivati šljaka i pepeo.

Pripravna služba. — Rezervne lokomotive, određene za slučaj onesposobljenja lokomotiva brzih i putničkih vozova i udesa, moraju biti posednute s lokomotivskim osobljem u strogoj pripravnosti. Na traženje stanice moraju biti najkasnije za 10 minuta podmazane i spremne za izlazak iz ložionice.

Rezervne lokomotive za onesposobljene lokomotive teretnih vozova, kao i za vuču hitnih vanrednih vozova

treba da su spremne tako, da će se moći predati saobraćaju najkasnije za 30 minuta od momenta traženja. Osoblje ovakve pripravnosti može biti u ložionici ili na mestu, koje odobri uprava ložionice.

Osoblje u pripravnoj službi bez lokomotiva, nalazi se u tzv. hladnoj pripravnosti. Gde će se za to vreme osoblje nalaziti, određuje uprava ložionice.

Kad putuje lokomotiva sama kao voz bez vozovođe, vrši mašinovođa dužnost vozovođe. Ako je u mašinskom vozu više lokomotiva, vrši tu dužnost mašinovođa prve lokomotive.

Postupak za slučaj kvarova na voznim sredstvima i udesa. — Kvar na lokomotivi može da bude takve prirode da će voz s tom lokomotivom moći stići do krajnje stanice ili do prve ložionice. Zatim može biti takve prirode da će stići samo do prve stanice, odakle će se zatražiti pomoćna lokomotiva. I konačno može biti takve prirode da će se mašina odmah na pruzi morati oglasiti potpuno nesposobnom, i zatražiti pomoćna lokomotiva.

Vožnja se ne sme započeti ako nisu ispravni: manometar kotla, ventili sigurnosti, vodomerno staklo i probne slavine, obje napojne naprave. Pokvari li se u putu manometar kotla, ako su oba ventila sigurnosti ispravna, može se upravljati po manometru za razvodničku komoru, i nastaviti put do krajnje stanice.

Pokvari li se u putu jedan ventil sigurnosti, može se nastaviti put jedino, ako su manometar kotla i drugi ventil sigurnosti potpuno pouzdani.

Pukne li u putu vodomerno staklo, upravljaće se mašinovođa po probnim slavinama. Zapuši li se probna slavina a vodokaz je u redu, upravljaće se mašinovođa po vodokazu. Pukne li vodomerno staklo a probna slavina je zapušena, zaustaviće mašinovođa voz i nastojaće izmeniti staklo. Bez stakla i bez pouzdanih probnih slavina ne sme se produžiti vožnja. Bez vodomernog stakla sme se putovati na normalnom koloseku najvećom brzinom 60 km/sat, a na uzanom 35 km/sat.

Otkaže li na putu jedna naprava za napajanje, poslužiće se mašinovođa drugom. Pokvare li se obe,

treba oglasiti mašinu nesposobnom ma i na otvorenoj pruzi, izbaciti vatru i tražiti pomoćnu lokomotivu.

Puknutu vodogrejnu cev treba nastojati začepiti opreznim nabijanjem čepa od strane ložišta. Procuri li olovnjak, valja lokomotivu oglasiti nesposobnom.

Procuri li na kojem mestu kotao, nastojaće se makar i sa smanjenim opterećenjem otpremiti voz do krajnje stanice. Tako isto treba postupiti za slučaj da se pokvari glavna ili pomoćna duvaljka, ili kad produva kotao u dimnjači.

Ne uzmogne li se zatvoriti regulator, treba voz u prvoj stanici zaustaviti smeštanjem krmila na srednji položaj pri otvorenim cilindarskim slavinama i zatražiti pomoćnu lokomotivu.

Kod lomljenja delova kretnog mehanizma moraće se redovno zatražiti pomoćna lokomotiva, jer bi radovi oko osposobljavanja trajali duže od vremena, za koje će pomoćna lokomotiva stići. Ako je lokomotiva dvocilindrična, blizna ili četverocilindrična tandem, onda će se u vanrednim slučajevima oštećena strana rasklopiti ovako: skinuće se kretna poluga, klip osigurati u prednjem položaju, a razvodnik postaviti tako, da u slučaju propuštanja para nailazi samo pozadi klipa, a zatim će se rastaviti kulisni kamen. Vožnja će se nastaviti samo s jednom radnom stranom lokomotive. Dvocilindrične kompaund kao i četverocilindrične lokomotive sa 4 kretne poluge ne treba ni pokušavati rastavljanjem osposobljavati.

Slomi li se ili iskrivi spojna poluga ili krivaja odnosno rukavac iste na jednoj strani, treba lokomotivu osposobiti tako, da se skine spojna poluga i na drugoj strani.

Pri prelomu osovine tražiti odmah pomoćnu lokomotivu.

Lisnati se gibanj smatra slomljenim, ako su naprsla dva glavna ili više od dva sporedna lista. Ako je takvo oštećenje na prvoj osovini u pravcu vožnje, gibanj će se podglaviti i vožnja nastaviti oprezno do prve stanice, a zatim zatražiti pomoćna lokomotiva. Ako slomljeni gibanj ili vešalica ne pripada prvoj osovini, može se

put nastaviti do krajnje stanice sa 15 km/sat, no za slučaj velikog zakašnjenja tražiti pomoćnu lokomotivu.

Pukne li bandaž u stanici, treba zatražiti pomoćnu *lokomotivu*. Pukne li na pruzi, treba voz odmah zaustaviti, lokmotivu otkačiti i oprezno nastaviti put sa samom lokomotivom do prve stanice. Ova će se lokomotiva otpraviti u ložionicu u hladnom stanju sa zasebnim lokomotivskim vozom, tako da oštećeni točak ne bude prvi u pravcu vožnje.

Olabavi li bandaž, točak ili krivaja, mašinovođa će sam oceniti da li može sa smanjenom brzinom nastaviti vožnju.

Postane li bilo ručna bilo automatska kočnica neupotrebljiva, nastaviće se vožnja sa drugim kočnim uređajem pri smanjenoj brzini. Vozovi sa pokvarenom automatskom kočnicom ne smeju saobraćati brzinom iznad 60 km/sat. Za slučaj da se ni lokomotiva ni tender ne može uopšte kočiti, nastaviće se vožnja *jedino na* pruzi gde nema većih nagiba od 10‰ ali tako, da voz saobraća onom brzinom, koja odgovara kočenom brutu toga voza, lokomotive i tendera. Na pruzi iznad 10‰ treba brzinu voza smanjiti na polovinu, uvući ga u stanicu, i ako se ne uspe kočnicu osposobiti, valja zatražiti pomoćnu lokomotivu.

Otkaže li parna pištaljka, treba uvući voz u prvu stanicu, otvarajući često cilindrične slavine. Ako su na čelu dve lokomotive, onda će se u takvom slučaju, kad se pokvari pištaljka na zaprezi voz zaustaviti, te izvestiti o tome mašinovođu druge lokomotive kao i ostale vozne službenike, a dalje će signale davati vozna lokomotiva. Pokvari li se pištaljka vozne lokomotive, onda ne treba voz zaustaviti. Potiskuju li voz dve lokomotive, te se na jednoj pokvari parna pištaljka, treba postupiti kao i kod vozova sa zapregom.

Raskine li se glavno kvačilo između lokomotive i tendera, treba voz pažljivo uvući u prvu stanicu i tražiti pomoćnu lokomotivu. No sa lakim vozom može se vožnja i produžiti.

Za slučaj kakvoga kvara na kolima za vreme puta,

nastojaće mašinovođa uz pomoć voznog osoblja ili prisutnog pružnog osoblja takav kvar ukloniti.

Prilikom udesa je najveća briga mašinovođe vodostaj u kotlu. Ako ogoli tavan peći ili vodogrejne cevi, treba vatru odmah izbaciti. U takvom slučaju za vreme mraza treba lokomotivu ohladiti, te ispustiti vodu iz tendera i kotla. Dizanje pri lakšim isklizнućima pokušaće da izvrši sam mašinovođa, a u težim slučajevima tražiće pomoć ložionice. Do prispeća pomoći, mašinovođa će izvršiti potrebne pripreme, no pri tom ne smeju da se unište tragovi udesa.

U slučaju ozlede lica, treba im pružiti prvu pomoć.

TEHNIČKO-POLICIJSKI PROPISI

(Izvadak u slobodnoj preradi)

Čl. 4) Najniže vodostanje lokomotivskog kotla treba da je 100 mm iznad vodene strane tavana peći. (Kod kotlova, gdje je površina vode manja od umnoška površine roštilja sa 1,3, mora najniže vodostanje biti 150 mm od vatrene strane tavana peći).

Grejnu površinu kotla sačinjavaju sve površine, koje su s jedne strane u dodiru s vodom, a s druge strane u dodiru s vrućim plinovima. Direktnu grejnu površinu sačinjava peć, a indirektnu cevi i cevni zid dimne komore.

Čl. 5) Kotao mora imati najmanje 2 **nezavisne** naprave za napajanje. Pred ulazom cevi u kotao mora biti povratni ventil i ručni zatvorni ventil koji će sprečiti ispražnjenje kotla.

Čl. 6) Kotao mora imati najmanje 2 **nezavisne** naprave za pokazivanje vodostaja. Unutrašnji prečnik otvora vodokaza i stakla treba da je najmanje 8 mm. Slavine i ventili moraju se dati pročačkati i za vreme rada kotla. Najniža probna slavina (ventil) mora ležati u ravni najnižeg vodostanja. Najniže vodostanje mora biti jasno obeleženo nepokretnom urezanom crtom dužine oko 30 mm. Staklo sa donjim krajem mora da je najmanje 30 mm iznad vatrene strane tavana peći.

Vodomerni aparati treba da su lako pristupačni, lako vidljivi i dovoljno osvetljeni.

Čl. 7) Kotao mora imati najmanje 2 **nezavisna** ventila sigurnosti koji će propustiti paru, čim se postigne najveći dozvoljeni pritisak. Presek ventila mora dopustiti izlazak pare toliko, da napon pare nikada ne pređe $^1/_{10}$ najvećeg dozvoljenog pritiska.

Čl. 8) Za pokazivanje natpritiska pare u kotlu, mora svaki kotao imati manometar. Na manometru treba da je najveći dozvoljeni pritisak obeležen crvenom strelicom. Isti manometar mora imati skalu i za pokazivanje probnog pritiska.

Čl. 9) Svaki odvod pare mora imati mogućnost da se zatvori. Kotao mora imati organ pomoću kojega će se moći isprazniti.

Čl. 10) Kotao mora imati tablicu sa ovim podacima: najveći dozvoljeni pritisak, ime i mesto fabrikanta, fabrički redni broj i godinu građenja.

Čl. 11) i 13) Novi kotao, zatim posle svake glavne revizije i opravke, ili ako ostane bez vode, kao i posle određenih većih popravaka mora se isprobati hladnim vodenim pritiskom pri skinutoj oblozi. Taj pritisak treba da je kod kotlova od 10 atm 1½ puta veći od najvećeg dozvoljenog natpritiska, a kod kotlova iznad 10 atm mora biti probni pritisak veći za 5 atm od najvećeg dozvoljenog. Tom će se zgodom pomoću kontrolnog manometra, ispitati kotlovski manometar koji može pokazivati razliku ne veću od ½ atm, no pri dozvoljenom pritisku moraju se pokazivanja potpuno poklapati. Probu vrše naročito ovlašteni inženjeri koji za potvrdu udaraju žig u zakivke fabričke tablice.

Posle probe hladnim pritiskom propisana je još proba pod parom, a sa radnim naponom pare. Lokomotiva s isprobanim kotlom treba da pređe još probnu vožnju na dužini od bar 20 km (osim manevarke).

Čl. 12) Glavne se revizije kotlova vrše: od prvog puštanja u rad posle 8 godina, a dalje svake 6 godine. Tom se zgodom mora sva obloga skinuti, armatura rasklopiti, cevi izvaditi i kotao podvrgnuti detaljnom unutrašnjem i spoljnom pregledu i opravci.

Čl. 14) Posle 30 godina starosti pregledaće kotao komisija od 3 člana i utvrditi posebnim načinom njegovu sposobnost. Komisija može kotao kasirati (rashodovati) ili mu sa odobrenjem uprave produžiti život najviše za 6 godina. Posle ovoga roka moraće se sposobnost ponovno komisijski utvrditi.

Čl. 23) Opravka lokomotive može biti: a) glavna reviziona, b) glavna, c) periodična, d) mala i e) leteća.

Ad a) Glavna reviziona opravka vezana je uz glavnu reviziju kotla. Ad b) Glavna se opravka vrši na lokomotivi posle proputovanih 80.000 do 100.000 km. Ad c) Periodična se opravka vrši posle proputovanih 40.000 km ili ako bude potrebno prestruganje bandaža. Ad d) Mala je opravka ona koja ne spada među gornje, a traje do 15 dana. Ad e) Leteća je ona, koja se vrši između 2 putovanja.

Čistilice šina, kočne papuče i peskara moraju biti pri najnižoj visini odbojnika bar 50 mm iznad gornje ivice šina.

Najniža je visina odbojnika 940 mm a najveća 1065 mm iznad gornje ivice šina. Levi je odbojnički tanjur ispupčen, a desni je ravan (gledano prema vozilu).

Dužina za koju se može tegljenik izvući izvan čeonog nosača može biti najmanje 50 a najviše 150 mm.

Prečnik tegljenika treba da je najmanje 42 mm.

Prečnik stremena kvačila u dodirnoj tački sa kukom treba da je najmanje 30 a najviše 35 mm.

Ispitivanje točkova:

a) Najmanja debljina obruča na krugu trčanja sme biti 25 mm.

Krug trčanja seče bandaž okomito na osu točka 750 mm od sredine ose (ili —70 mm od nutarnje površine bandaža).

Najveća visina venca obruča sme da bude 36 mm (najmanja 25 mm). Istrošenost bandaža u ravni trčanja sme da bude najviše 7,75 mm.

b) Najmanja debljina venca obruča, merena 10 mm iznad kruga trčanja, sme da bude 22 mm.

c) Otstojanje venaca obručeva 10 mm iznad ravnine trčanja, sme da bude najmanje 1410, a najviše 1425 mm. Kod srednjih osovina sa ležištima u istom ramu 1395 mm.

Moraće se prestrugati obručevi:

a) Ako se je površina trčanja istrošila za 5 mm. Pri udubljenom istrošenju te površine valjalo bi profil ispraviti već posle 2 mm.

b) Ako se venac obruča približi granici svoje debljine ili se na njemu obrazuje oštra ivica.

c) Kad se pojave raspukline uzdužne ili poprečne.

d) Kad se na površini pojave pljosnata mesta preko 2 mm strelice, a 20 mm dužine.

Izmeniće se obruč:

a) Ako se olabavi ili se pomeri u stranu.

b) Ako se raskine.

c) Ako se ne mogu prskotine prestruganjem ukloniti.

d) Ako je debljina obruča spala na 25 mm.

Točak sedi čvrsto na točkovnom vencu ako mu je zvuk udarca čekićem jasan i zvonak.

Ako mu je zvuk mukli, a obruč se je nakrenuo ili se primećuje ispadanje rđe između obruča i točkovnog venca, onda je obruč olabavio.

MAŠINOVOĐO ČUVAJ TVOJU LOKOMOTIVU JER JE ONA DRŽAVNA I TVOJA SVOJINA!

MAŠINOVOĐE I LOŽAČI ULOŽITE SVE SVOJE SILE ZA SMANJENJE UTROŠKA GORIVA I MAZIVA!

GORNJI STROJ

Pod »niveletom pruge« podrazumeva se visina gornje ivice šine (u krivinama unutarnje), jer se mnoge mere (kao kod slobodnog profila) računaju od gornje ivice šine, pa je i za stalne oznake za visinu koloseka usvojeno da označavaju gornju ivicu šine.

Železnička postrojenja koja služe kao neposredna podloga za kretanje vozila, nazivaju se gornji stroj. To su: koloseci, skretnice, ukrštaji, okretnice i prenosnice.

Pruge se prema značaju (veličina saobraćaja, dozvoljeni osovinski pritisak i maksimalna brzina) dele na glavne pruge I i II reda i na sporedne pruge, kod normalnog koloseka; a na glavne i sporedne pruge kod uzanog koloseka.

PLANUM I ZASTOR

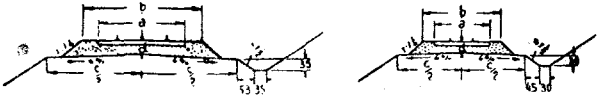
Dimenzije planuma i zastora usvojene na našim prugama jesu:

Tablica 1

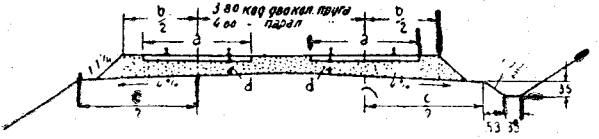
DIMENZIJE PLANUMA I ZASTORA

Pruge	Podaci za planum i zastor			
	a	b	c	d
	u metrima			
Normalnog koloseka				
Glavne I reda . . .	2,60	3,30	5,70	0,45
Glavne II reda . . .	2,50	3.20	5,40	0,40
Sporedne	2,30	2,80	4,50	0,32 (0,30)
Uzanog koloseka 0,76				
Glavne	1,60	2,10	3.60	0,32 (0,30)
Sporedne	1,50	1,90	3,20	0,25

a) normalnog koloseka b) uzanog koloseka



Slika 1 — Presek planuma jednokolosečnih pruga u pravoj

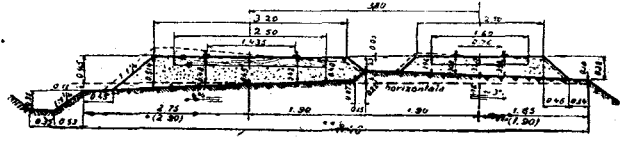


Slika 2 — Presek planuma dvokolosečne pruge

Presek zastora

——— u pravoj

..... u desnoj krivini



Slika 3 — Presek planuma normalne pruge II reda sa paralelnom uzanom prugom

* U desnoj krivini R $\leqq$ 1000 m. povećava se širina za 2.75 na 2.90 m.

** (8.55 u desnoj krivini) (8.45 u levoj „)

*** U levoj krivini R $\leqq$ 500 m. povećava se širina za 1.85 na 1.90 m.

U krivinama se planum sa spoljne strane proširuje kod normalnog koloseka sa nadvišenjem od 50 mm ili većim, i poluprečnikom 1000 m ili manjim 15 cm. Kod uzanog koloseka za nadvišenje od 20 mm ili veće i poluprečnik 500 m ili manji 10 cm. Za manja nadvišenja i veće poluprečnike krivina, proširenje se ne izvodi.

Kao zastor upotrebljava se tucanik, majdanski ili rečni šljunak, a po potrebi i pesak i šljaka.

Krupnoća tucanika je 3—7 cm. Rečni šljunak ne sme imati veća zrna od 6 cm u prečniku, niti više od 30% peska krupnoće ispod 1 cm. Pesak ne sme biti grudvast (ne sme imati zemlje u sebi).

Na novim nasipima ne sme se upotrebljavati tucanik, već samo šljunak.

Za zastor pod skretnicama i u tunelima upotrebljava se samo tucanik ili grus bez prašine.

PRAGOVI

Drveni pragovi se izrađuju od hrastovine, bukovine i borovine. Bukovi i borovi pragovi se pre upotrebe impregnišu.

DIMENZIJA PRAGOVA

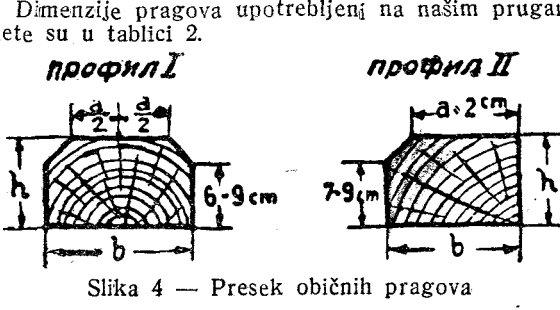
Tablica 2

Za pruge	Dužina l	Visina h	Širina b	Širina gornjeg ležišta a
	m	cm	cm	cm
Normalnog koloseka				
Glavne pruge I reda . .	2,60	16	26	16
» » II » .	2,50	15	25	16
» » II » .	2,50	15	25	14
Sporedne pruge . . .	2,30	14	22	14
» » . . .	2,30	14	20	14
Uzanog koloseka 0,76				
Glavne	1,60	14	20	14
Sporedne	1,50	14	10	14

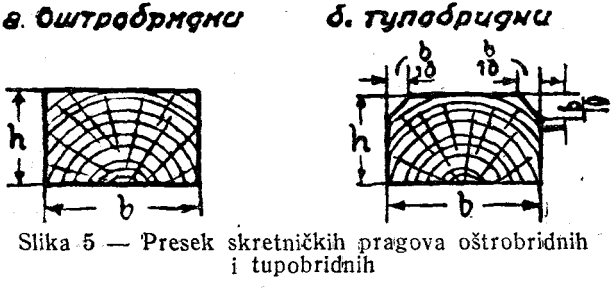
Pragovi koji se impregnišu zatesuju se pre impregnisanja.

Cerovo drvo se ne sme upotrebljavati za izradu pragova.

Dimenzije pragova upotrebljenj na našim prugama iznete su u tablici 2.



Slika 4 — Presek običnih pragova



Slika 5 — Presek skretničkih pragova oštrobridnih i tupobridnih

Specifična težina drveta, koje se upotrebljava za izradu pragova je:

TEŽINA 1 M³ DRVETA

VRSTA DRVETA	SIROVOG sa 45% vlage	PROSUŠ. ZA IMPREGNACIJU sa 10–15% vlage
Hrastovina lužnjak	1100 kg.	860–900 kg. prosečno 880
Hrastovina beljik	1020 „	860–900 „ „ 880
Bukovina	1010 „	740–800 „ „ 770
Borovina bela	700 „	520–630 „ „ 575

Trajanje pragova je zavisno od kvaliteta i vrste drveta i iznosi:

TRAJANJE PRAGOVA

PRAGOVI	od—do	prosečno	od—do	prosečno
	neimpregnisanih		impregnisanih	
		godine		
Hrastovi	8—14	11	15—20	17·5
Bukovi	2—3	2·5	16—25	20
Borovi	4—6	5	14—18	16

ŠINE

Na našim prugama ugrađeni su mnogi tipovi šina. Kao normalni tipovi smatraju se:

Za glavne pruge I reda tip S45a, normalne dužine 15, 18, 20 i 25 m.

Za glavne pruge II reda tip 35a i 35b (austriski Xa i Xb), normalne dužine 15, 18 i 20 m.

Za sporedne pruge normalnog koloseka tip 26a (austriski XXIVa), dužine 15 m.

Za uzane pruge tip 22a (bosanski IVa), dužine 12 i 15 m.

Najvažniji podaci za sve tipove ugrađenih šina izneti su u sledećoj tablici:

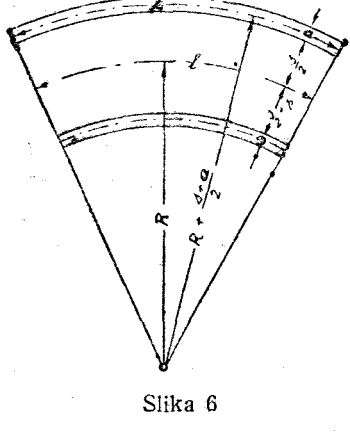
OBRATI PAŽNJU DA SU PRAGOVI PRAVILNO PODBIJENI. MALE NEISPRAVNOSTI ČESTO SU UZROK VELIKIH ŠTETA.

Redni broj	TIP ŠINE	Težina po m'	Dimenzije preseka				Bušenje šine		
			l_2	b_1	b_2	d	a	b	c
			mm				mm		
	normalizovani tipovi								
1	49a (S49a)	49.05	148	125	67	14	45.5	165	—
2	45a (S45a)	45.25	142	125	67	14	45.5	165	—
3	35a (Xa)	35.43	125	110	58	12	48	125	125
4	35b (Xb)	35.48	125	110	58	12	48	156	—
5	26a (XXIV)	26.15	110	95	53	11	48	125	—
6	22a (IVa)	22.12	100	90	45	10	48	116	—
	nenormalizovani tipovi normalni kolosek (glavne pruge I reda)								
7	Jb Austriski	47.1	150	67	67	18	57	285	—
8	Ja Austriski	42.1	140	67	67	18	57	285	—
9	A Austriski	44.35	140	112	68	14	56	110	160
10	XI Južne železnice	44	140	112	68	14	63	270	
11	J Mađarske	42.8	139	120	70	15	46.75	120	220
12	8b Nemačke	41	138	110	72	14	61	120	165
13	8d = Nemački tip	41	138	110	72	14	61	120	—
	Normalni kolosek glavne pruge II reda								
14	Amerikanski	39.68	125.4	112.7	61.9	13.9	73.8	152.4	—
15	Jadranski	37.91	135	110	65	13	50	110	170
16	VII Južne železnice	36.53	122	104	63	17	85	109	—
17	X Austriski	35.4	125	110	58	12	47.5	250	—
18	Orijent žel. (turski)	34.82	131	104	59	13.24	52	133	—

19	C Mađarski — novi	34.5	128	104	57	15	46.75	120	220
20	X Južne železnice	34.3	128	104	57	13	51	280	—
21	IIIa Ruski (Vrangel)	33.48	128	110	61	13	56	110	160
22	6e Nemački	33.40	134	105	58	11	61	120	150
23	c Mađarski — stari —	33.25	128	104	57	12	53	150	—
24	r Mađarski	33	125	105	59	14	45.5	129	—
25	XI Austriski	31.85	120	110	57	12	49	125	—
26	p Mađarski	31.7	125	104	57	13			
27	d Mađarski	31.12	120	104	57	13	83	120	—
28	Srpski	29.81	125	95	57	11	50.5	140	—
	Normalni kolosek (sporedne pruge)								
29	J Mađarski	28	115	100	58	11	51	285	—
30	VII Austriski	27.5	112	103	57	12			
31	XXV Austriski	26	110	95	53	11	48	125	—
32	i Mađarski	23.60	107.5	88	47	11	50	145	—
33	XX Austriski	23.45	100	94	50	10	50	125	—
34	BP (Bari—Pakrac)	23	100	94	50	10.5	—	—	—
35	I Mađarski	22.3	105	84	47	11	53	110	
36	I_1 Mađarski	21,75	105	84	46	10	47	115	—
	Uzani kolosek (0,76)								
37	IV Bosanski	21.80	100	90	46	10	49	116	—
38	Togo — nemački	20	97.5	82	48	9	51	118	—
39	Srpski	19.91	98	86	45	9	50	120	—
40	XXX Austriski	17.90	90	75	42	10	50	125	—
41	III Bosanski	17.80	90	75	42	10	46	130	—
42	V Bosanski	14.25	75	62	36	9	50	90	—
43	VI Bosanski	13,75	80	65	37	9	46	110	—

ŠINE U KRIVINAMA

Sastavi šina treba da su naspramni, kako u pravcima tako i u krivinama. Pošto je dužina unutrašnjeg luka krivine manja od spoljašnjeg moraju se za unutrašnji luk upotrebiti skraćene šine.



Slika 6

Razlika dužine šina u spoljnjem i unutrašnjem luku računa se po obrascu:

$$\delta = l' \frac{s+a+p}{R+\frac{s+a}{2}}$$

U obrascu su: l = normalna dužina šine; s = širina koloseka; a = širina šinske glave; p = proširenje koloseka; R = poluprečnik luka u osovini.

Kod normalnog koloseka je $s + a$ = oko 1.50 m, tako da dobijamo uprošćen obrazac

$$\delta = l' \frac{1.50+p}{R+0.75}$$

Kod uzanog koloseka 0.76 m sa šinama 22a je $s + a = 0.806$ m, tako da obrazac glasi

$$\delta = l' \frac{0.806+b}{R+0.403\gamma}$$

Ovi obrasci se mogu još uprostiti, ako se proširenje ne uzima u obzir tj. $p = 0$.

U planovima se ima izračunata dužina krivine u osovini koloseka l, a iz te dužine dobija se l tj. dužina spoljašnjeg traka, jer je

$$l : l' = R : (R + \frac{s+a}{2}$$

Dužina krivine, za koju treba odrediti skraćene šine, računa se od teorijskog početka luka do teorijskog kraja luka tj. od sredine do sredine prelazne krivine.

Ako u konkretnom slučaju teoriska skraćenost iznosi δ, upotrebljuju se u unutarnjem luku dve normalne skraćenosti, koje su najbliže teorijskoj skraćenosti. Skraćene šine raspoređuju se tako, da odstupanje spoja šina u unutarnjem luku od naspramnog položaja spoja u spoljašnjem luku ne iznosi više od jednokratne normalne skraćenosti, tj. 20, 25, 27½, 30, 35 mm.

Naprezanje šine, praga i zastora

Naprezanje šine za mirna opterećenja računa se po obrascu koji je preporučilo Udruženje srednje-evropskih železničkih uprava.

Naprezanje prouzrokovano srednjim osovinama:

$$\delta_1 = \frac{12.\,m.\,n. - 7(m+n) + 4}{16\,(3mn - (m+n))} \cdot \frac{G.l}{w} = k_1 \frac{G.l}{w}$$

Koeficijenat k može postići najveću vrednost od 0.25.

Naprezanje prouzrokovano krajnjim osovinama:

$$\delta_2 = \frac{12n - 7}{16(3n-1)} \cdot \frac{G.l}{w} = k_2 \frac{G.l}{w}$$

U ovim obrascima je: G = pritisak točka (polovina osovinskog pritiska); W = momenat otpora šinskog preseka u cm^3; l = otstojanje pragova od sredine do sredine praga u cm.

$$m = \frac{d_1}{l}; n = \frac{d_2}{l}$$

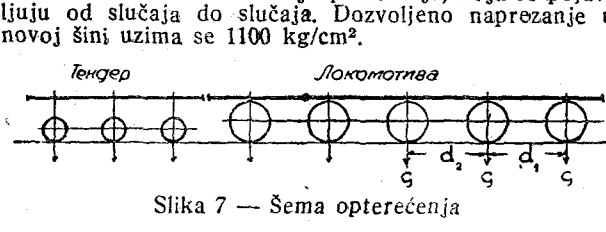
gde je d_1 i d_2 otstojanje osovine ispred i iza posmatrane osovine. Za krajnju (prvu) osovinu je $m = 0$.

Izračunate vrednosti i naprezanja prema prednjim obrascima množe se sa koeficijentom brzine:

$k_v = 1 + \frac{V^2}{30.000}$, gde fe V najveća brzina u km/čas.

Ovaj koeficijent je određen na osnovu izvršenih opita, dakle čisto praktičnim putem.

Dozvoljeno naprezanje šina u postojećim kolosecima (izjedenih šina) po ovom obrascu uzima se 1500 do 1600 kg/cm². Prva vrednost važi za opterećenja, koja se pravilno pojavljuju u redovnom saobraćaju. Druga veća vrednost važi za slučaj opterećenja, koja se pojavljuju od slučaja do slučaja. Dozvoljeno naprezanje u novoj šini uzima se 1100 kg/cm².



Slika 7 — Šema opterećenja

Po Cimermanu računa se momenat savijanja šine po obrascu:

$$M = \frac{8\gamma + 7}{8\gamma + 10} \cdot \frac{G.a}{4} \quad \text{gde je} \gamma = \frac{B}{D}$$

Ovde je: G = pritisak točka u kg; a = razmak pragova u cm; b = širina praga u cm; u = dužina praga od sredine šine do kraja praga; E = koeficijenat elastičnosti šine = 2.200.000 kg/cm²; J = momenat lenjivosti preseka šine u cm⁴; C = koeficijent zastora ili podloge praga; B = koeficijent savijanja šine = $\frac{6EJ}{a^3}$ D = koeficijent uleganja praga = 2C. b. ü

Koeficijent C zavisi od vrste i kakvoće zastora i iznosi: $C = 5$ za zastor od šljunka, a $C = 10$ za zastor od tucanika krupnoće zrna 35—70 mm.

Dozvoljeno naprezanje šine iznosi:

$\sigma = \frac{M}{W}$, gde je W = momenat otpornosti šine u cm.³

Dozvoljena su ova naprezanja u šini: 1300 kg/cm², za pruge sa ekspresnim i brzim vozovima ($V \geqq 80$ km/čas); 1500 kg/cm², za pruge bez brzih vozova; 2000 kg/cm², za pruge na kojima se vozovi kreću brzinama do najviše 40 km/čas.

Momenat savijanja praga, za prag dužine 2.50—2.70 m. računa se po Cimermanu po obrascu: $M = 0.21\ P\ddot{u}$, gde je P = pritisak šine na prag u kg. tj. pritisak točka koji se posredno, preko šine, prenosi na prag i iznosi (zbog elastičnosti praga i zastora):

$$P = \frac{\gamma + 2}{3\gamma + 2} \cdot G, \text{ ovde je } \gamma = \frac{B}{D}$$

Naprezanje na savijanje praga iznosi $\delta = \frac{M}{W}$, gde je W momenat otpornosti praga i iznosi $\frac{bh^2}{6}$. Dozvoljeno naprezanje na savijanje za prag je 80 kg/cm².

Srednji pritisak praga na zastor računa se $p = \frac{2P}{bl}$

Ovde je b širina praga a l dužina praga, sve u cm.

Dozvoljeni pritisak na zastor iznosi 2 kg/cm².

DOZVOLJENO OJEDANJE ŠINA

Usled prolaza vozila preko šina, one se vremenom abaju. S obzirom na njihovu upotrebu u koloseku, u tablici 4 izneto je dozvoljeno ojedanje šinske glave.

TIP ŠINE	Visina nove šine	Najv. dozv. vert. ojedanje šinske glave	Dozvoljeno vertikalno ojedanje šinske glave								Dozvoljeno bočno ojedanje šinske glave
			na glavnim prugama				na spored. prugama		u spored. kolosecima (ind. ranž.)		
			I reda		II reda						
			najm. dozv. vis. šine	dozv. ojedanje	najm. dozv. vis. šine	dozv. ojedanje	najm. dozv. vis. šine	dozv. ojedanje	najm. dozv. vis. šine	dozv. ojedanje	
	mere u milimetrima										
teški tipovi manje od											
49a	148	24.5	132	12.5	128	20	124	24	124	24.5	15
45a	142	20	132	10	128	14	124	18	124	20	15
A Austr. XI JŽ.	140	20	132	8	128	12	124	16	124	20	15
J. mađarski	139	18	132	7	128	11	124	15	124	18	15
8b nemački	138	17	132	6	128	10	124	14	124	17	15
laki tipovi visine preko 120 m.m. manje od											
jadranski	135	16	—	—	124	11	120	15	120	16	10
6e nemački	134	16	—	—	124	10	120	14	120	16	10
turski	131	—	—	—	124	7	120	11	120	—	10
laki tipovi visine ispod 128 m.m. manje od											
c mađarski	128	17	—	—	119	9	115	13	114	17	10
X. J. Ž., IIIa	128	14	—	—	119	9	115	13	114	15	10
35a (Xa), r. p. mađ.	125	14	—	—	119	6	115	10	114	15	10
srpski	125	12	—	—	119	6	115	10	114	12	10
amerikanski	125	11	—	—	119	6	115	10	114	11	10

KOLOSEČNI PRIBOR

U pribor spadaju ekseri, tirfoni, podložne i pričvrsne pločice, grove-ovi prstenovi i sprave protivu putovanja šina.

Sav pribor je gvozden, a od drvetą se upotrebljavaju topolovi umetci, drvene vezice za izolovane spojeve i zaglavci za pragove.

Ispravnosti vezica se mora pokloniti naročita pažnja, pošto su one deo najosetljivijeg mesta u koloseku.

Za sprečavanje putovanja šina i izbegavanja zakošenosti sastava, upotrebljavaju se pored zastora od tucanika i čvrste veze šina sa svakim pragom još i naročite sprave, koje se dobro pričvrste uz nožicu šine a upiru o podložnu pločicu ili prag.

Kod slabijeg zastora, gde često sa šinama putuju i pojedini pragovi, može se više pragova međusobno povezati *pljosnatim ili ugaonim gvožđem, starim vodogrevnim cevima ili drvenim gredicama*. Na taj ňačin dobija se jedna vrsta roštilja, u kome svi pragovi zajedno deluju i sprečavaju pomeranje pragova i šina.

Sprave protivu putovanja šina postavljaju se na srednjem delu šine. Broj potrebnih sprava naznačen je u tablici 5.

Tablica 5

	Pruga se nalazi n nagibu	Koliko pragova treba snabdeti sprav ima kod šina dužine		
		15 m.	18—20 m.	25 m.
1	do 10‰	4	5	6
2	preko 10‰	6	7—8	9

NAGIB ŠINA I ŠIRINA KOLOSEKA

Širina koloseka meri se upravno na osu koloseka, kod normalnog koloseka 14 mm a kod uzanog koloseka 12 mm ispod gornje površine glave. Širina normalnog koloseka je u pravcu 1435 mm, a širina uzanog koloseka kod nas je 760 mm.

U krivinama manjeg poluprečnika vrši se proširenje koloseka na taj način, što se spoljna šina ukiva normalno a unutarnja šina se povlači ka središtu luka. Proširenja na našim prugama data su u tablici 6.

Šine se u kolosek postavljaju pod nagibom 1 : 20. Ovaj nagib postiže se ili podložnom pločicom ili se prag pod tim nagibom zateše.

Proširenja navedena u tablici su ona koja se izvode u punoj krivini. Prelaz iz normalne širine vrši se postepeno i povećanje širine koloseka ne sme preći 1 mm na dužni metar kod pruga sa brzinama preko 80 km/čas. Kod pruga sa brzinama 50—80 km/čas ovo povećanje ne sme preći 2 mm/metar, a kod pruga sa brzinom do 50 km/čas 3 mm/metar.

Od propisanih širina koloseka, kako u pravoj tako i u krivinama dozvoljava se kod normalnih pruga otstupanje: minus tri do plus šest za brzine preko 80 km/čas, a minus tri do plus deset za brzine ispod 80 km/čas. No u svakom slučaju širina koloseka ne sme biti veća od 1465 mm kod glavnih i 1470 mm kod sporednih pruga.

Kod uzanih pruga dozvoljeno otstupanje je minus dva do plus pet mm, a najveća dozvoljena širina koloseka je 785 mm.

DOZVOLJENE BRZINE U KRIVINAMA

Brzine se u krivinama smanjuju i ne smeju preći granice navede u tablici 7.

NADVIŠENJE SPOLJNE ŠINE

Nadvišenje spoljne šine u krivinama se izvodi radi izravnjavanja abanja obeju šina. Veličine ovog nadvišenja iznete su u tablicama 8 i 9 za pruge normalnog i uzanog koloseka, a za razne poluprečnike krivine i njima odgovarajuće dozvoljene brzine.

Tablica 6

Normalni kolosek za sve sisteme sem Xa		
poluprečnik krivine		proširenje „e"
od	do	mm
∞	600	0
599	550	3
549	500	6
499	450	9
449	400	12
399	370	15
369	340	18
339	310	21
309	280	15
279	250	27
249	180	30
za sistem Xa		
∞	600	0
599	520	5
519	430	10
429	370	15
369	320	20
319	270	25
269	180	30
za sve sisteme uzanog koloseka		
∞	501	0
500	350	4
349	225	8
224	160	12
159	110	16
109	70	20
69	50	22

Tablica 7

Poluprečnik krivine R u m	Najveća dozvoljena brzina	
	Normalni kolosek	uzani kolosek
40		16
50		20
60		24
70		27
80		32
90		30
100		35
110		37
120		39
125		40
130		41
140		43
150	40	44
160	40	45
175	40	45
180	45	45
200	50	45
225	55	45
250	60	45
300	65	45
350	70	45
400	75	45
450	80	
500	85	
550	90	
600	95	
700	100	
800	110	
900	115	
1000	120	

Tabiica 8

polupreènik R	proširenje	najveće dozv. brz.	nadvišenja za brzine						
			15 (14—16)	20 (17—21)	25 (22—26)	30 (27—31)	35 (32—36)	40 (37—41)	45 (42—45)
m	mm	km/h	mm						
50	22	20	27	40					
60	22	24	22	35	45				
70	20	27	19	30	42	50			
80	20	30	16	26	37	50			
90	20	32	16	23	33	45	50		
100	20	35	14	21	30	40	52		
110	16	37	13	19	27	36	47	53	
120	16	39	12	18	24	34	43	53	
125	16	40	11	17	23	32	41	53	
130	16	41	11	16	22	31	40	52	55
140	16	43	10	15	21	29	37	48	55
150	16	44	10	14	19	27	34	45	54
160	12	45	10	13	18	25	32	42	50
175	12	45	10	12	17	23	29	38	49
180	12	45	10	11	16	22	28	37	48
200	12	45		10	15	20	26	34	43
225	8	45		10	13	18	23	30	38
250	8	45		10	12	16	21	27	34
275	8	45		10	11	14	19	25	31
300	8	45			10	13	17	22	29
350	4	45			10	11	15	19	25
400	4	45			10	10	13	17	22
500	4	45				10	10	13	17
600	0	45				10	10	11	14
800	—	45					10	10	11
1000	—	44						10	10
1500	—	45							

za pruge uzanog koloseka 0,76 m.

Polupreč. R m	Proširenja za tip 35 a, b Xa	Proširenja za ostale tipove	KOD BRZINE V max. km./h 20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
			NADVIŠENJE h (mm)																				
150	30	30	28	40	57	69	91																40
180	30	30	23	33	48	58	76	90															45
200	30	30	21	30	43	52	68	81	100														50
225	30	30	19	26	38	46	61	74	89	108													55
250	30	30	17	24	34	42	54	65	80	97	115												60
275	25	27		22	31	38	50	59	73	88	105												60
300	25	24		20	29	35	45	54	67	81	96	113											65
325	20	21		18	26	32	42	50	62	74	89	104											65
350	20	18		17	24	30	39	46	57	69	82	97	112										70
375	15	15		16	23	28	36	43	53	65	77	90	104										70
400	15	12			21	26	34	40	50	61	72	85	98	112									75
450	10	9			19	23	30	36	45	54	64	75	87	100	114								80
500	5	6			17	21	27	32	40	48	58	68	78	90	102	116							85
550	5	3			15	19	25	29	36	44	52	62	71	82	93	105	118						90
600	0	0				17	23	27	33	40	48	56	65	75	75	96	108	120					95
700						16	19	23	29	35	41	48	56	64	53	83	93	103	114				100
800							17	20	25	31	36	42	49	56	64	72	81	90	100	110	121		110
900								18	22	27	32	38	44	50	57	64	72	80	89	98	108	118	115
1000								16	20	24	29	34	39	45	51	58	65	72	80	88	97	106	115	120
1100									18	22	26	31	36	41	46	53	59	66	73	80	88	96	105	120
1200									17	20	24	28	33	38	43	48	54	60	67	74	81	88	96	120
1500										16	19	23	26	30	34	39	43	48	53	59	65	71	77	120
2000												17	20	23	26	29	32	36	40	44	48	53	58	120
2500													16	18	20	23	26	29	32	35	39	42	46	120
3000														15	17	19	22	24	27	29	32	35	38	120
4000																	16	18	20	22	24	26	29	120
5000																			16	18	19	21	23	120
6000																				15	16	18	19	120

Tablica 9

za normalni kolosek 1.435 m.

Ako krivina leži u padu, onda se uspoređuju dozvoljene brzine iz tablica dozvoljenih brzina u krivinama i dozvoljene brzine za odgovarajući pad, pa se prema manjoj brzini određuje nadvišenje.

Najveće dozvoljene brzine na padovima kod normalnih pruga su:

Tablica 10

NAJVEĆE DOPUŠTENE BRZINE NA PADOVIMA

	Osnovna brzina										Osnovna brzina												
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100
	ručno kočenje										automatsko kočenje												
0	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100
1	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100
2	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100
3	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100
4	15	20	25	30	35	40	40	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100
5	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	95
6	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	95
7	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	90
8	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	90
9	15	20	25	30	35	40	40	45	50	55	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	85	85
10	15	20	25	30	35	40	40	45	50	55	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	85	85
12	15	20	25	30	35	40	40	45	50	55	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	80	80
14	15	20	25	30	30	35	35	40	45	50	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	75	75
16	15	20	25	30	30	35	35	40	45	50	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	70	70	70
18	15	20	25	30	30	35	35	40	45	50	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	65	65	65	65
20	15	20	20	25	25	30	30	35	40	45	20	25	30	35	40	45	50	55	60	60	60	60	60	60
22	15	20	20	25	25	30	30	35	40	45	20	25	30	35	40	45	50	55	55	55	55	55	55	55
25	15	20	20	25	25	30	3	35	40	45	20	25	30	35	40	45	50	50	50	50	50	50	50	50
30	15	20	20	25	25	30	30	35	35	40	20	25	30	35	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45

Najveće dozvoljene brzine na padovima kod uzanih pruga su:

a) TABELA STVARNIH BRZINA NA USPONIMA

Uspon u ‰	Osnovna brzina							
	20	25	28	30	33	35	40	45
2	19	23	26	28	30	35	40	40
3	19	22	25	26	28	35	40	40
4	18	21	24	26	27	35	40	40
5	18	21	24	25	26	35	40	40
6	17	20	23	24	25	35	40	40
7	17	20	22	23	24	35	40	40
8	16	19	21	22	23	35	39	40
9	16	19	20	21	22	35	38	40
10	16	18	19	20	21	34	38	39
12	15	17	18	19	20	32	36	38
14	14	17	18	18	19	31	35	37
16	14	16	17	17	18	30	34	36
18	14	16	16	17	17	29	33	35
20	14	15	16	16	17	28	33	35
22	13	14	15	16	17	27	32	34
24	13	14	15	16	16	26	31	34
26	13	14	15	15	16	26	31	33
28	13	14	15	15	16	26	30	32
30	12	14/11	15/11	15/13	16/13	25/15	30/15	32/15
35	12	13/11	11	13	13	15	15	15
40	12	13/10	10	12	12	14	14	14
45	11	12/10	10	12	12	13	13	13
50	11	12/8	8	10	10	12	13	13
60	10	11/8	8	10	10	10	12	12

SVAKA BLAGOVREMENO PRIMEĆENA PRSNUTA ŠINA DOPRINOSI UŠTEDI NARODNE IMOVINE.

Tablica 11

b) NAJVEĆE DOPUŠTENE BRZINE NA PADOVIMA

Rad u ‰	OSNOVNA BRZINA										
	20	25	28	30	25	28	30	33	35	40	45
	Ručno kočenje				Automatsko vakum kočenje						
1—5	20	25	28	30	25	28	30	33	35	40	40
6	20	25	28	30	25	28	30	33	35	40	40
7	20	25	28	30	25	28	30	33	35	40	40
8	20	25	28	30	25	28	30	33	35	40	40
9	20	25	28	30	25	28	30	33	35	40	40
10	20	25	28	30	25	28	30	33	35	40	40
11	20	25	28	28	25	28	30	33	35	40	40
12	20	25	28	28	25	28	30	33	35	40	40
13	20	23	25	28	25	28	30	33	35	40	40
14	20	23	25	25	25	28	30	33	35	40	40
15	20	23	25	25	25	28	30	33	35	40	40
16	20	23	25	25	25	28	20	33	35	40	40
17	19	22	23	25	25	28	30	30	33	38	38
18	19	22	23	25	25	28	30	30	33	38	38
19	19	22	23	25	25	28	39	30	33	38	38
20	18	20	22	23	25	28	30	30	32	38	38
21	18	20	22	23	23	25	28	30	32	35	35
22	18	20	22	23	23	25	28	30	32	35	35
23	17	18	20	22	23	25	28	30	30	33	33
24	17	18	20	22	20	25	28	30	30	33	33
25	17	18	20	22	20	25	28	30	30	33	33
26—30	17	15/15	16/15	18/15	20/15	22/16	25/15	28/15	28/15	30/18	30/18
31—45	17	15/15	16/15	18/15	15	15	15	15	15	15	15
46—50	17	15/15	16/15	18/15	12	12	12	12	15	15	15

U krivinama ispred i iza stanica u kojima staju svi vozovi, upotrebljava se polovina propisanog nadvišenja ako se lukovi nalaze na odstojanju do 400 m na glavnim normalnim prugama; do 250 m na sporednim normalnim prugama, a do 200 m na prugama uzanog koloseka.

Kod novih pruga, kod kojih donji stroj još nije stabilizovan, nadvišenje se izvršuje prema stvarnoj brzini vozova.

Dozvoljavaju se sledeća odstupanja od propisanog nadvišenja: kod normalnog koloseka plus ili minus 10 mm kod brzina 80 ili više km/čas, plus ili minus 5 mm kod brzina ispod 80 km/čas.

Na prugama uzanog koloseka plus ili minus 5 mm.

Pri konačnom prijemu novih pruga dozvoljava se odstupanje od plus ili minus 5 mm na normalnim i plus ili minus 3 mm na uzanim prugama.

RAMPE ZA NADVIŠENJE

Prelaz iz koloseka bez nadvišenja u deo koloseka sa nadvišenjem izvršuje se prelaznim rampama. Na početku prelazne rampe nadvišenje je ravno nuli, a na kraju prelazne rampe ima punu propisanu vrednost.

Dužina prelazne rampe računa se po obrascu $L = n \cdot h$; ovde je »h« stvarno nadvišenje a »n« je koeficijent zavisan od brzine.

Kao minimum uzima se da je »n«: za glavne normalne pruge = 10V max; za glavne uzane pruge = 16V max; za sporedne normalne pruge = 8V max; za sporedne uzane pruge = 12.5V max.

Kod lukova bez prelaznih krivina ova se rampa izvodi u pravcu, tako da je na početku i na kraju luka nadvišenje propisno.

PRELAZNE KRIVINE

Prelazne krivine se upotrebljavaju kod svih krivina manjih poluprečnika, da bi se izbegli udari i dobila mirnija vožnja pri ulazu vozila u krivinu. Dužina prelazne krivine uzima se da je jednaka dužini prelazne rampe, a leži pola u pravoj a pola u kružnoj krivini.

Dužine prelaznih krivina za razne poluprečnike i brzine izražene su u tablici 12, 13 i 14.

Tablica 12

polu-prečnik R u m	BRZINE V_{max} km/h						
	55	50	45	40	35	30	25
	l m	l	l	l	l	l	l
150				40	30	25	20
180			40	30	25	20	15
200		40	35	30	20	20	15
225	50	40	30	25	20	15	10
250	45	35	30	25	20	15	10
275	40	30	25	20	15	15	
300	40	30	20	20	15	15	
325	35	25	20	20	15	10	
350	30	25	20	20	15	10	
375	30	25	20	20	15		
400	30	20	20	20	10		
450	25	20	20	20			
500	25	20	20	20			
550	20	20	20	20			
600	20	20	20	20			
700	20	20	20	20			
800	20	20	20	20			
900	20	20	20				
1000	20	20	20				
1100	20	20					
1200	20	20					
1500	20						

Za sporedne normalne pruge sa brzinam ispod 60 km/h.

Tablica 13

polu-prečnik R	glavne pruge			sporedne pruge		
	45	40	35	30	25	20
	l	l	l	l	l	l
50						15
60					20	15
70				20	15	15
80				20	15	10
90			35	20	15	10
100			30	15	15	10
110		35	30	15	10	10
120		35	25	15	10	10
125		35	25	15	10	10
130	40	35	25	15	10	10
140	40	30	20	15	10	10
150	40	30	20	10	10	10
160	35	30	20	10	10	10
175	35	25	20	10	10	10
180	35	25	20	10	10	10
200	30	25	20	10	10	10
225	25	20	20	10	10	10
250	20	20	20	10	10	10
275	20	20	20	10	10	10
300	20	20	20	10	10	
350	20	20	20	10	10	
400	20	20	20	10	10	
500	20	20	20	10		
600	20	20	20	10		
800	20	20	20			
1000	20	20				
1500						

za kolosek 0.76 met

BEZBEDNOST PUTNIKA ZAVISI OD ISPRAVNOSTI KOLOSEKA. NEDOVOLJNO PRIČVRŠĆEN KOLOSEK, MOŽE UGROZITI ŽIVOTE MNOGO LJUDI

Tablica 14

poluprečnik	BRZINA Vmax km/h												
	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60
R	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l
250													70
275													60
300												80	60
325												70	60
350											80	70	50
375											80	60	50
400										90	70	60	50
450									90	80	60	50	40
500								100	90	70	60	50	40
550							110	90	80	60	50	40	40
600						120	100	80	70	60	50	40	30
700					120	100	90	70	60	50	40	40	30
800			130	120	100	90	80	60	50	50	40	30	30
900		140	120	100	90	80	70	60	50	40	40	30	30
1000	140	120	110	90	80	70	60	50	40	40	30	30	30
1100	120	110	110	90	70	70	60	50	40	30	30	30	30
1200	110	100	90	80	70	60	50	40	40	30	30	30	30
1500	90	80	70	60	50	50	40	40	30	30	30	30	30
2000	70	60	60	50	40	40	30	30	30	30	30	30	
2500	60	50	50	40	40	40	30	30	30	30	30		
3000	50	40	40	40	40	40	30	30	30	30			
4000	50	40	40	40	40	40	30						
5000	50	40	40	40	40								
6000	50	40	40										

MEĐUPRAVE

Kod krivina istog smisla umeće se međuprava. Dužina ove je zavisna od brzina i za normalne pruge je: za brzine do 60 km/čas 20 m., za brzine 60—80 km/čas 30 m., za brzine preko 80 km/čas 50 m. Za uzane pruge za brzine do 40 km/čas 10 m., a za brzine preko 40 km/čas 20 m.

Kod uzastopnih krivina suprotnog smera na normalnim prugama dužina ove međuprave je: za brzine

do 50 km/čas 10 m., za brzine 50—60 km/čas 20 m., za brzine 60—80 km/čas 30 m., za brzine 80—90 km/čas 40 m., a za brzine 90—100 km/čas 50 m.

Kod uzanih pruga za brzine do 40 km/čas 10 m., a za brzine preko 40 km/čas 20 m.

Na sporednim stanicnim i industrijskim kolosecima između krivina suprotnog smera međuprava je najmanje 6 m.

PRAVE ISPRED I IZA SKRETNICA

Ispred spoja kod vrha jezička skretnice na prugama normalnog koloseka mora biti prava najmanje 20 m., a na prugama uzanog koloseka najmanje 10 m.

U izuzetno teškim slučajevima dozvoljeno je da ova prava bude kraća i to kod pruga normalnog koloseka za brzine do 60 km/čas 7.5 m., za brzine do 80 km/čas 10 m., a za brzine preko 80 km/čas 20 m.

Na prugama uzanog koloseka za brzine do 30 km/čas 5 m., a za brzine do 40 km/čas 7.5 m.

PRELOMI NIVELETE

Ako razlika u nagibima iznosi preko 2‰, prelomi nivelete se zaokrugljuju kružnim lukom poluprečnika 10.000 m kod normalnih pruga sa brzinom preko 80 km/čas (kod postojećih pruga bar 5.000 m.). Za brzine 60—80 km/čas 5.000 m., a za brzine do 60 km/čas 2.000 m.

Kod uzanih pruga ovaj luk je poluprečnika 2.000 m. za brzine do 40 km/čas, a 1.000 m. za sve ostale brzine.

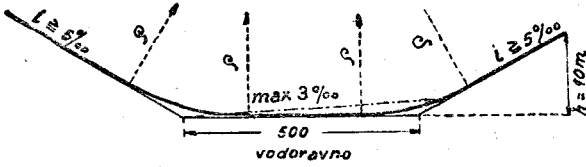
U stanicama u kojima se zaustavljaju svi vozovi ovaj poluprečnik se može smanjiti na 2.000 m. kod glavnih normalnih pruga, a na 1.000 m. kod sporednih. Na uzanim prugama se može smanjiti na 1.000 m.

Ako je razlika susednih nagiba veća od 5‰, prelom treba da je u pravoj.

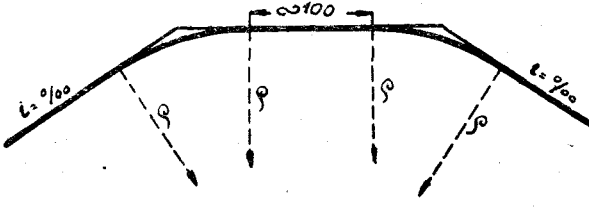
Ako na glavnoj pruzi jedan otsek leži u padu preko 5‰, a drugi u usponu preko 5‰, a visinska razlika kod jednog otseka iznosi 10 m ili više, između njih se umeće otsek u horizontali ili u nagibu do 3‰ u dužini

bar 500 m. Kod sporednih pruga ovaj se otsek može smanjiti sve do 50 m. Kod uzanih pruga ovaj međuotsek treba da bude bar 100 m.

Ako je jedan otsek u usponu a drugi u padu, potrebno je kod glavnih pruga umetnuti horizontalu od 100 m., dok je kod sporednih i uzanih pruga dovoljno samo zaokrugljivanje.



Slika 8 — Umetanje horizontale između kontrapadova



Slika 9 — Zaokrugljivanje kontrauspona

Koloseci u stanicama i tovarištima ne smeju imati veći nagib od 2.5‰. Izuzetno skretnice na ulazu i izlazu stanice mogu biti u nagibu najviše do 10‰.

DILATACIJA

Veličina dilatacije (razmaka između šina) određuje se prema temperaturi šine u vremenu polaganja i izneta je u tablici 15.

Ovi razmaci ni na najvećoj zimi ne smeju biti veći od 20 mm.

Tablica 15

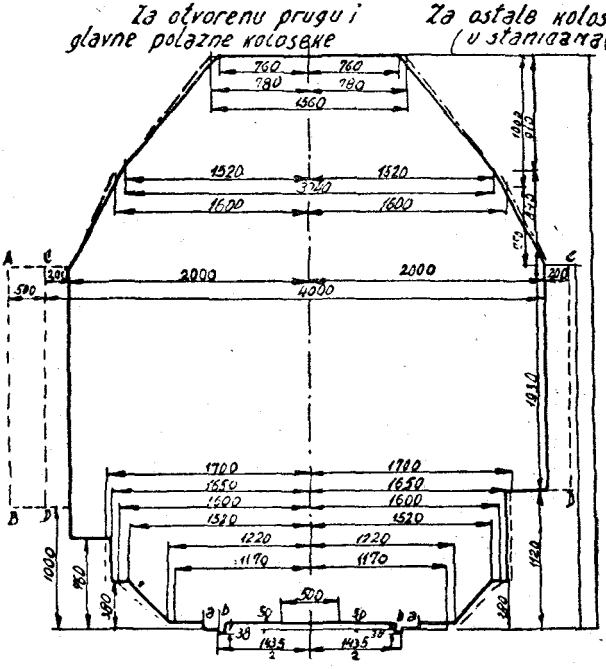
Razmak na sastavu u m.m	dužine šina u metrima									
	9		10		12		15		18	
	temperatura šina u stepenima C°									
	od	do	od	do	od	do	od	do	od	do
20										-32
19									-31	28
18									27	23
17								-34	22	18
16							-33	28	17	14
15							27	22	13	9
14							21	17	8	4
13						-29	16	11	-3	+1
12					-28	22	10	5	+2	5
11				-29	21	15	-4	+0	6	10
10		-30	-28	21	14	8	+1	6	11	15
9	-29	21	20	13	-7	-1	7	12	16	19
8	-20	11	12	-4	70	+6	13	17	20	24
7	-10	2	-3	+4	+7	14	18	23	25	29
6	-1	18	+5	13	15	21	24	29	30	34
5	+9	17	14	21	22	28	30	34	35	38
4	+18	27	22	30	29	35	35	40	39	43
3	28	36	31	38	36	42	41	45	44	48
2	37	45	39	47	43	49	46	51	49	52
1	46	55	48	55	50	56	52	57	53	57
0	⩵+56		⩵+56		⩵+57		⩵+58		⩵+58	

SLOBODAN PROSTOR

Svi koloseci po kojima saobraćaju vozovi, moraju imati svoj slobodni prostor u koji ne sme ulaziti ni jedan predmet. Ovaj prostor je potreban da vozovi po koloseku mogu neometano i bezbedno da prolaze.

Ako je jedan od koloseka normalni, a drugi uzani odstojanja su:

Kod paralelnih koloseka na otvorenoj pruzi u pravoj najmanje 3.80 m.



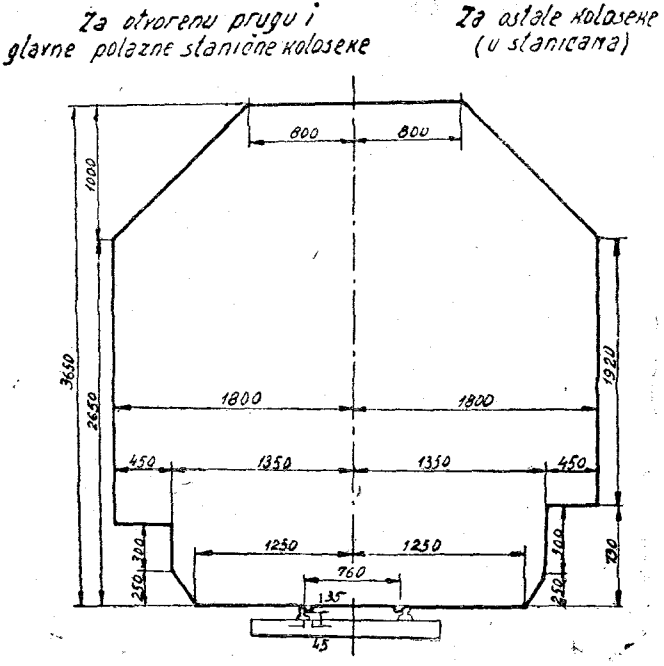
Slika 10 — Za pruge normalnog koloseka 1,435 m.

Kod staničnih koloseka u pravoj kod novog građenja najmanje 4.40 m.

Kod staničnih koloseka u pravoj kod postojećih koloseka najmanje 4.00 m.

Kod pretovarnih koloseka najmanje 3.00 m.

U krivinama se ova odstojanja moraju povećati za mere izložene u tablici 22.



Slika 11 — Za pruge uzanog koloseka 0,76 m.

Tablica 16

	RAZNE MERE NA NORMALNIM I NA UZANIM PRUGAMA	Kod normalnih pruga	Kod uzanih pruga	PRIMEDBE
1	Udaljenost tovarnih rampi od ose koloseka u pravoj[1]) kod novog građenja najm.	1,671)	1,322)	1) U krivinama normalnih pruga povećava se ostojanje rampe prema tablici 17.
	Isto kod postojećih rampi	1,651)	1,252)	
2	Visina tovarne rampe i patosa *tovarnog magacina od* gornje ivice šine (G. I. Š.) najv.	*1,10*	0,68	2) U krivinama uzanih pruga povećava se otstojanje prema tablici 18.
	Isto kod vojnih rampi	1,00	0,68	
3	Visina rampe za utovar sitne stoke od (G.I.Š.) najv.	2,20	1,68	3) Vidi sliku 12
4	Udaljenost niskog perona[3])	1,601)	1,354)	4) U krivinama uzanih pruga se povećava otstojanje perona za merenje navedene u tablici 19 za donji deo slobodnog profila.
5	Visina niskog perona	0,35	0,25	
6	Vrata na ložionicama i kolskim šupama moraju imati svetlu širinu najm.	4,00	3,40	
	I svetlu visinu	4,80	3,65	
7	Visina otvora za izlaz vode kod napojnika iznad (G.I.Š.) najm.	3,10	2,65	5) U krivinama normalnih pruga povećava se otstojanje prema tablici 20.
8	Ostojanje koloseka u pravoj *na otvorenoj pruzi na dvokolosečnim* pruga*ma* najm.	3,805)	3,406)	6) U krivinama uzanih pruga povećava se otstojanje prema tablici 21.
	Na paralelnim prugama	*4,005)*	3,606)	
9	Ostojanje staničnih koloseka u pravoj kod novog građenja najm.	4,755)	4,006)	
	Kod postojećih pruga	4,505)	3,606)	
	Kada su između njih peroni	6,00	5,60	
10	Ostojanje stubova i drugih stabilnih predmeta na putničkim peronima do visine 3 m iznad (G. I. Š.) na normalnim prugama, odnosno do visine 2,80 m na uzanim prugama najm.	3,00	2,20	

Tablica 17

OTSTOJANJE TOVARNE RAMPE I NISKOG PERONA OD OSE KOLOSEKA KOD NORMALNIH PRUGA

Polu-prečnik R	Otstojanje rampe ako je ona		Otstojanje niskog perona ako je on	
	sa unutarnje	sa spoljne	sa unutarnje	sa spoljne
	strane krivine		strane krivine	
m	mm	mm	mm	mm
2000	1670		1350	
1500	1675		1355	
700	1680		1360	
600	1685		1365	
500	1690		1370	
350	1695		1375	
250	1700		1380	
225	1720	1730	1400	1410
200	1750	1760	1430	1440
180	1780	1790	1460	1470
150	1830	1860	1510	1540
120	2030	2050	1710	1740
100	2230	2250	1910	1940

Kod postojećih rampi je dozvoljeno u pravoj i u krivinama sa $R \geqq 2000$ m otstojanje od 1650 mm.

Tablica 18

OTSTOJANJE TOVARNE RAMPE OD OSE KOLOSEKA KOD UZANIH PRUGA

Poluprečnik R	Otstojanje Rampe
m	mm
$\geqq 100$	1320
90	1335
80	1360
70	1385
60	1420
50	1475
40	1555

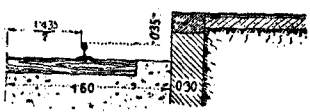
Kod postojećih rampi dozvoljeno je u pravoj i u krivinama sa $R \geqq 100$ m otstojanje od najmanje 1250 mm.

PROŠIRENJE SLOBODNOG PROFILA NA SPOLJNOJ UNUTRAŠNJOJ STRANI KRIVINE

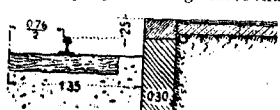
Poluprečnik	R (m)	40	50	60	70	80	90	100	110	125	150	175	200	250	300	350	450	550	900	═
Od 0-550 (730)	e_1 mm	410	330	275	240	215	190	175	160	145	125	105	95	80	70	60	60	40	30	0
Od 550(730) 3550	e_2 mm	235	155	100	65	40	15	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Kod međuvrednosti za R uzimaju se vrednosti e_1 i e_2 za prethodni manji poluprečnik ili se može, ako se pokaže potreba za to, interpolisati po pravoj liniji.

a) Kod pruga normalnog koloseka



b) Kod pruga uzanog koloseka



Slika 12 — Niski peron

POVEĆANJE OTSTOJANJA KOLOSEKA U KRIVINAMA KOD DVOKOLOSEČNIH NORMALNIH PRUGA I U STANICAMA

Tablica 20

Poluprečnik R	Povećanje otstojanja	Nijmanje otstojane kolos. u krivinama		
		kod dvokolosečnih pruga		u stanica ma
		postojećih	novih	
m	mm	mm	mm	mm
350	0	3500	3800	4750
250	20	3520	3820	4770
225	70	3570	3870	4820
200	130	3630	3930	4880
180	190	3690	3990	4940
150	310	3810	4110	5060
120	700	4200	4500	5450
100	1100	4600	4900	5850

Povećanje u ovoj tablici važi i za paralelne pruge sa otstojanjem 4000 mm. Kod međuvrednosti u tab. 17 i 20 interpolisati po pravoj liniji.

OTSTOJANJE UZANIH KOLOSEKA U KRIVINAMA KOD DVOKOLOSEČNIH I PARALELNIH PRUGA I U STANICAMA

Tablica 21

Poluprečnik R	Povećanje otstojanja	Otstojanje koloseka		
		kod dvokolo-sečnih pruga	kod paralel-nih pruga	u stanicama
m	mm	mm	mm	mm
∞	0	3400	3600	4000
100	0	3400	3600	4000
80	30	3430	3830	4030
80	80	3480	3680	4080
70	130	3530	3730	4130
60	200	3600	4800	4200
50	310	3710	4910	4310
40	470	3970	4070	4470

Kod međuvrednosti poluprečnika u tab. 18 i 21 uzimati vrednosti za prethodni manji poluprečnik ili interpolisati po pravoj liniji.

Tablica 22

POVEĆANJE OTSTOJANJA NORMALNOG I UZANOG KOLOSEKA U KRIVINAMA

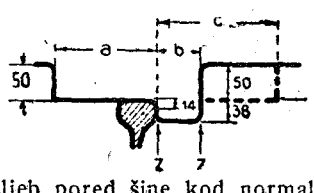
Polu-prečnik R	Otstojanje normalnog i uzanog koloseka			Pretovarni koloseci	
	povećanje otstojanja	na otvorenoj pruzi	u stanicama	povećanje otstojanja	otstojanje
m	mm	mm	mm	e_n+e_i+20	mm
	0	3800	4400	0	3000
900	0	3800	4400	50	3050
550	0	3800	4400	60	3060
450	0	3800	4400	70	3070
350	0	3800	4400	80	3080
300	0	3800	4400	90	3090
250	0	3800	4400	100	3100
225	30	3830	4430	140	3140
200	60	3860	4460	175	3175
175	100	3900	4500	225	3225
150	160	3960	4560	305	3305
125	320	4120	4720	485	3485
110	450	4250	4850	630	3630
100	550	4350	4950	745	3745

Kod medjuvrednosti interpolisati po pravoj liniji.

ŠIRINA ŽLJEBA ZA PROLAZ TOČKOVA

Pored šine moraju se ostaviti slobodni prostori, da bi venci točkova mogli nesmetano prolaziti.

Širina ovog prostora je navedena u tabeli 23.



Slika 13 — Žljeb pored šine kod normalnog koloseka

Tablica 23

Širina žljeba mora biti	
na prugama normalnog koloseka	na prugama uzanog koloseka
41 mm kod šina vodica u skretnicama i ukrštajima 49 mm kod vrha skretničkih srca starije konstrukcije 44 mm kod vrha skretničkih srca novije konstrukcije sa blagim ulazom 70 mm za sve ostale sa šinom čvrsto vezane nepokretne predmete, na pr. kod kontrašine na putnim prelazima. U naročitim prilikama može se ova širina na putnim prelazima smanjti na 45 mm ali samo u pravoj. Širina „b" mora se u krivinama povečati zbog nesmetanog prolaza venca točkova. Kod zaštitnih šina na gvozdenim mostovima širina žljeba ima biti najmanje 160 mm u pravoj. Dubina žljeba mora biti najmanje 38 mm, a mora biti sačuvana i pri najvećem abanju šina. Na putnim prelazima uzima se dubina od 42—45 mm, a kod skretnica 48 51 mm.	35 mm kod šina vodica u skretnicama i ukrštajima i kod skretničkih srca 50 mm za sve ostale sa šinom čvrsto vezane nepokretne predmdte i kontrašine na putnim prelazima. Širina „b" mora se u krivinama povečati zbog nesmetanog prolaza venca točkova, Kod zaštitnih šina na gvozdenim mostovima širina žljeba mora biti najmanje 140 mm u pravoj.

RAZMAK KRUTO VEZANIH OSOVINA

Razmak kruto vezanih osovina utiče na stanje gornjeg stroja i na abanje šina. Kratak razmak osovina stvara nemiran hod i bočne pritiske na šine. Veliki razmak otežava prolaz kroz krivine i jače aba šine.

Kod normalnih pruga ovo otstojanje ne treba da je veće od:

4,7 m. na prugama sa najmanjim poluprečnikom od 180 m.

5,1 m. na prugama sa najmanjim poluprečnikom od 210 m.

5,5 m. na prugama sa najmanjim poluprečnikom od 250 m.

6,1 m. na prugama sa najmanjim poluprečnikom od 300 m.

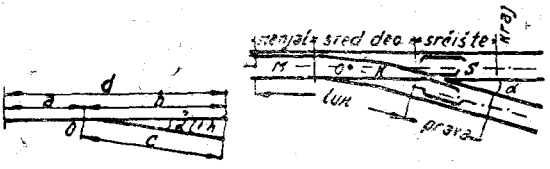
6,6 m. na prugama sa najmanjim poluprečnikom od 350 m.

7,0 m. na prugama sa najmanjim poluprečnikom od 400 m.

7,8 m. na prugama sa najmanjim poluprečnikom od 500 m.

SKRETNICE

U našim prugama ugrađeno je mnogo tipova skretnica i njihovi najvažniji podaci izneti su u tabelama 24, 25 i 26.



Slika 14

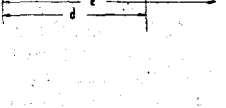
НОРМАЛНИ КОЛОСЕК - ПРОСТЕ СКРЕТНИЦЕ

Арх. бр.	Тип и упад	$\frac{r_0}{r}$	Врагови	Врста и квалитет дрвета	Сече	Бочне мере a	b	c	d	e	R
						у метрима					
	I НОРМАЛИЗОВАНИ ТИПОВИ										
1	45а-6° Немачки	1 : 9.515	гвоздени	еластични 11.0	од шина	8 712	18 342	18 642	27 054	42 30	200
2	45а-6° француски	1 : 9.515	дрвени	" 9.0	ливено 3.44 м	8 712	18 342	18 642	27 054	42 30	200
3	35а-8°(Xа)	1 : 9.515	"	са кореном 3.0	" 2.28 м	8 712	18 342	18 642	27 054	42 30	200
4	35а-6°(Xа) француски	1 : 9.515	"	"	" 3.44 м	8 712	18 342	18 642	27 054	42 30	200
5	35а-8°(Xа) пољачки	1 : 9.515	"	"	" 3.44 м	8 712	18 342	18 642	27 054	42 30	200
6	35а-7°	1 : 8.145	"	" 4.56	вар од шина	8 969	15 877	13 877	22 846	37 30	180
7	29а-8° (XIVа)	1 : 9.515	"	" 4.75	ливено 1.935 м	8 205	18 891	19 151	27 054	42 00	200
	II НЕНОРМАЛИЗОВАНИ ТИПОВИ										
	а) Српски и Америчански										
8	српски 5°42' 30"	1 : 10	дрвени	са кореном 4.26	ливено	11 0	20 0	28 0	34 0	46 0	278
9	Америчански 6° 20' 25"	1 : 9	гвоздени	" 5.0	вар. ливен	5 326	21 508	21 506	30 832	41 0	196
10	америчански 7° 7' 30"	1 : 8	дрвени	" 5.015	од шина 4.115 м	9 84	19 13	19 19	28 97	38 50	157
	б) Аустријски										
11	А-6° пољачке	1 : 9.515	гвоздени	еластични 10.0	вар ливен	8 712	18 342	18 642	27 054	42 30	200
12	X III X1-6°	1 : 9.515	дрвени или гвоздени	са кореном 4.70	ливено	8 205	18 557	19 159	26 854	42 0	200
						8 205	18 151	18 651	27 354	42 0	
						8 205	17 711	18 551	25 914	42 0	
						8 205	18 551	17 711	26 854	42 0	
13	XXIVа-7° 7' 30"	1 : 8	дрвени	са кореном 4.46	ливено	9 361	16 252	16 252	25 615	38 0	200
	в) Немачки										
14	8а-6° 20' 25"	1 : 9	дрвени	са кореном 5.30	од шина	9 426	17 591	17 591	27 017	41 0	190
15	8а-5° 20' 25"	1 : 9	гвоздени	" 5.0	"	9 426	17 591	17 591	27 017	41 0	190
16	8а-5° 20' 25"	1 : 9	дрвени	еластични 10.0	"	9 426	17 590	17 591	27 017	41 0	190
17	8а-5° 20' 25"	1 : 9	гвоздени	" 10.0	"	9 426	17 591	17 591	27 017	41 0	190
18	8а-5° 20' 25" пољачке	1 : 9	"	"	"	9 426	17 591	17 591	27 017	41 0	190
19	8а-5° 42' 38"	1 : 10	дрвени	са кореном 6.10	"	10 928	19 192	19 192	30 120	46 0	245
20	8а-5° 42' 38"	1 : 10	гвоздени	" 6.0	"	10 928	19 192	19 192	30 120	46 0	245
21	8а-5° 42' 38"	1 : 10	дрвени	еластични 10.60	"	10 928	19 192	19 192	30 120	46 0	245
22	8а-5° 42' 38"	1 : 10	гвоздени	" 10.60	"	10 928	19 192	19 192	30 120	46 0	245
23	8а-5° 42' 38" пољачке	1 : 10	"	" 10.60	"	10 928	19 192	19 192	30 120	46 0	245
24	8а-4° 5' 8"	1 : 14	"	" 13.29	"	13 082	26 323	26 323	41 405	64 50	500
25	6d-6° 20' 25"	1 : 9	дрвени	са кореном 5.60	"	9 326	17 590	17 590	26 918	41 0	190
26	6d-5° 20' 25"	1 : 9	гвоздени	" 5.60	"	9 326	17 590	17 590	26 918	41 0	190
27	6d-5° 42' 38"	1 : 10	дрвени	" 5.80	"	10 927	19 089	20 016	30 016	46 0	245
28	6d-5° 42' 38"	1 : 10	гвоздени	" 5.80	"	10 927	19 089	20 016	30 016	46 0	245
	г) Тужне железнице и БАВЧ-ПАКРАЦ										
29	XI-6°	1 : 9.515	гвоздени	еластични 11.0	од шина	18 860	17 862	17 679	28 762	44 50	225
30	X-7° 30'	1 : 7.596	Немачки	са кореном 5.0		10 000	15 172	15 435	25 172	38 76	150
31	X-6° 14'	1 : 9.158	на гвозд.	" 5.0		8 900	17 275	17 513	26 178	41 10	175
32	X-5° 40'	1 : 10.081	остало на дрвен	" 5.0	Цела сеча ливено или само вар	8 500	19 176	19 403	26 676	43 86	200
33	X-4° 54'	1 : 11.668		" 5.0		8 500	21 816	21 610	30 316	49 40	300
34	VII-7° 30'	1 : 7.596	дрвени			9 758	14 911	14 898	24 669	36 30	150
35	VII-6° 14'	1 : 9.158	"	са кореном 4 425 м и 057 м		8 087	17 332	17 484	25 619	40 10	150
36	VII-5° 40'	1 : 10.081	"			8 288	18 282	18 508	26 570	43 60	200
37	VII-4° 54'	1 : 11.668	"			8 340	21 580	21 650	29 920	49 20	300
38	VII-5° 25'	1 : 10.557	"			8 727	18 785	18 863	27 570	45 60	250
39	B.P.-7°	1 : 8.145	"	са кореном 4.40	ливено	10 490	15 529	15 590	26 010	39 50	150
	д) Мађарски										
40	Ja-6° 20' 25"	1 : 9	дрвени	еластична 9.55	вар ливен	13 036	17 524	17 524	30 560	45 0	300

Tablica 25

Poz.	Tip i ugao	t_g	Vrlaženje	Vrsta i dužina šrafiranja	Opis	Savijanje užeta: a	b	c	d	e	R
						u metrima					
41	Jm 5° 42' 38"	1 10	srednje	elastični	9 55	bez jezgra	12 420	19 150	19 150	36 970	47 50	300
42	J 4° 51' 26"	1 11 764	.	.	9 55	od užeta	11 553	21 377	21 377	42 870	53 00	340
43	J 4° 51' 26"	1 11 764	.	sa normom	5 46	bez jezgra	11 553	21 377	21 377	42 870	53 00	340
44	J 8° 43' 47"	1 8 474	.	.	5 46	bez jezgra	12 409	16 611	16 611	29 020	42 50	180
			.	.	4 30		7 902	21 347	21 347	32 249	49 50	300
45	CJI 4° 51' 26" (36 25)	1 11 764	.	.	4 90	jezgro	7 902	21 614	21 671	29 516	49 50	300
			.	.	4 30		6 716	24 424	21 458	31 140	48 00	200
46	CJI 4° 51' 26" (33 25)	1 11 764	.	.	4 90		6 716	24 457	24 458	31 173	48 00	200
			.	.			6 716	21 444		28 180	48 00	200
47	CIV 4° 51' 26" (34 5)	1 11 764	.	.	4 90	jezgro ili bez jezgra	6 182	24 067	21 044	32 249	49 50	300
			.	.			6 182	21 614	21 671	29 795	49 50	300
48	CIV 4° 51' 26 (34 5)	1 11 764	.	.	6 80		6 996	24 478	21 154	31 466	48 50	200
			.	.			6 996	21 154	21 464	28 150	48 50	200
			.	.			6 996	24 464	24 451	31 466	48 50	200
			.	.			11 683	24 087	21 048	33 754	53 00	300
49	CVI 4° 51' 26"	1 11 764	.	.	5 00		11 683	21 632	21 668	33 315	53 00	300
50	CVI 4° 51' 26"	1 11 764	.	.	5 00	bez jezgra	12 409	16 611	16 632	29 020	54 00	180
			.	.			11 683	24 081	21 043	33 754	53 00	300
51	CII 4° 51' 26"	1 11 764	.	elastični	9 00		11 683	21 632	21 668	33 315	53 00	300
52	CII 4° 51' 26"	1 11 764	.	.	9 00		8 182	21 614	21 671	29 796	49 50	230
			.	.			6 996	24 470	21 154	31 466	48 50	200
53	CIII 4° 51' 26"	1 11 764	.	.	9 00		6 996	24 464	24 451	31 460	48 50	200
54	J 5° 5'	1 9 357	.	.	7 00	jezgro	7 594	19 556	19 646	27 150	40 20	175
55	J 5° 5'	1 9 357	.	.	7 00		9 097	19 556	19 646	28 653	41 80	200
56	J 5° 5'	1 9 357	.	sa nor.	5 75	4 56	7 594	19 818	19 908	27 412	40 20	175
57	J 5° 5'	1 9 357	.	elastični	6 00		7 594	19 818	19 908	27 412	40 20	175
58	J 6° 6'	1 9 357	.	.	6 00		9 097	19 918	19 918	29 015	41 80	200
	II užane pruge - normalizovani tipovi											
1	ZZa b° (IVa)	1 9 513	srednje	sa norm	3 80	jezgro	5 627	12 373	12 373	18 000	35 60	120
2	ZZa 7° (IVa)	1 8 145	.	.	3 20		4 682	12 052	12 052	16 534	31 00	80
	II nenormalizovani tipovi											
								13 834	13 834	20 000	32 30	75
3	IV 7°	1 8 145	srednje	sa norm	3 20	jezgro	6 166	18 834	13 854	25 020	32 30	
4	III 7°41' 9"	1 8 054	.	.	3 05		5 120	10 895	10 895	15 015	30 67	65
5	IIIa 9° 12'	1 6 944	.	.	2 40		4 800	10 410	10 410	15 010	26 47	50
6	IIIb 7° 14'	1 7 078	.	.	2 40		4 800	11 272	11 212	16 012	29 77	70
7	V 8° 36' 47"	1 6 682	.	.	2 205		3 676	11 384	11 384	15 010	20 00	40 394
8	VI 8° 36' 47"	1 6 682	.	.	2 205		3 676	10 384	10 384	14 010	25 94	40 394
9	SPIRKIN 7° 7' 30"	1 8	.	.	3 465		5 914	12 092	12 092	18 006	31 04	70
10	TOTO 7° 7' 30"	1 8	.	.	2 50	od užeta	5 746	7 704	7 704	11 450	29 093	80
11	W Pohl 7° 15'	1 7 861	.	.	5 00	jezgro	5 548	10 46	10 46	16 00	33 50	50
12	Ajstrp XXX 7° 4' 9"	1 8 064	.	.	3 05		5 120	10 880	10 88	16 00	27 707	65

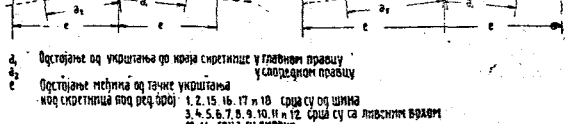
a - odstojanje od čvorišta do tačke obrtanja
b - odstojanje od tačke obrtanja do kraja ukrštanja u pravcu
c - " " " " " " " " u ukrštanju
d - dužina ukrštanja od čvorišta užeta do početka ukrštanja na kraju ukrštanja
e - odstojanje do mjerenja
R - poluprečnik krivanja



Tablica 26

ENGLESKE I POLUENGLESKE SKRETNICE

Poz. br.	Tip	Ugao α	Pragovi	Glavne mere a_1	Glavne mere a_2	Odstojanje međina e	Poluprečnik krivine
	I normalizovani tipovi						
1	45a engleska	6°	Gvozdeni	18 342	18 642	33 8	200 / 245
2	45a polуengleska	6°	"	18 342	18 642	33 8	"
3	35a(Ža) engleska	6°	"	18 342	18 642	33 8	240 / 500
4	35a(Ža) polуengleska	6°	"	18 342	18 642	33 8	"
	II nenormalizovani tipovi						
5	35a(Ža) engleska tip austr.	7°	drveni	13 877	13 877	29 0	180 / 176
6	35a(Ža) polуengleska tip austr.	7°	"	13 877	13 877	29 0	"
7	A engleska - austrijska	6°	gvozdeni	18 342	18 642	33 8	200 / 350
8	A polуengleska - austr.	6°	"	18 342	18 642	33 8	"
9	J engleska - mađarska	1:10	drveni	23 810	23 810	35 5	200
10	J polуengleska - mađarska	1:10	"	23 810	23 810	35 5	200
11	J engleska - mađarska	1:9	"	21 506	21 506	32 0	190
12	J polуengleska - mađarska	1:9	"	21 506	21 506	32 0	190
13	C engleska - mađarska	1:9	"	21 495	21 527	32 0	200
14	engleska srpski tip	1:10	"	20 050	20 050	35 5	145
15	Ba engleska - nemačka	1:10	gvozdeni	19 192	19 192	35 5	250
16	Ba " "	1:10	drveni	19 192	19 192	35 5	250
17	Ba " "	1:9	gvozdeni	17 591	17 691	32 0	190
18	Ba " "	1:9	drveni	17 591	17 591	32 0	190
19	X - J m engleska	7° 30'	Međuetaže na gvozdenom ostalo na drvenim	15 565	17 515	29 0	150
20	X - J m "	5° 14'	"	17 847	17 737	32 2	250



a_1 Odstojanje od ukrštanja do kraja skretnice u glavnom pravcu
a_2 " " " " " " u sporednom pravcu
e Odstojanje međina od tačke ukrštanja

kod skretnica pod red. brojevima 1, 2, 15, 16, 17 i 18 srca su od šina
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 srca su sa livenim vrhom
13, 14 srca su livena
19 i 20 srca su livena sem od šina

MEĐICI

Međik označava mesto od koga se kolosek iza skretnice može posesti a da se ne ometa rad na drugom koloseku. Odstojanje od ose do ose koloseka kod međika je: na prugama normalnog koloseka 3.5 m., a na otvorenoj pruzi 4 m.; na prugama uzanog koloseka najmanje 3,15 m., a na otvorenoj pruzi 3.5 m. Ako je jedan kolosek normalan a drugi uzan otstojanje je 3.75 m.

KORISNE DUŽINE STANIČNIH KOLOSEKA

Korisne dužine se računaju od međika do međika. Između ovih međika mora stati voz određene dužine (određenog broja osovina).

Na glavnim prugama normalnog koloseka vozovi su propisani od 100, 120 i 150 osovina. Na sporednim normalnim prugama 50 osovina. Za jednu osovinu računa se 5 m., a za lokomotivu 25 m. Za dve lokomotive 50 m. Tome se doda još 10 m.

Na uzanim prugama koloseci su za 90 i 45 osovina. Za jednu osovinu se uzima 3,20 m., a za lokomotivu 18, za dve lokomotive 36 m. Tome se doda još 10 m. i dobije potrebna korisna dužina koloseka.

DEPONOVANJE MATERIJALA

Pored koloseka se može deponovati materijal čije su strane vertikalne samo van granica slobodnog prostora. Materijal koji se slaže pod nagibom 1 : 1 sme se deponovati tako da nožica figure bude udaljena od unutrašnje ivice šine najmanje:

kod pruga normalnog koloseka		kod uzanih pruga	
leti	zimi	leti	zimi
600 mm	800 mm	870 mm	1100 mm

U krivinama se ova otstojanja povećavaju još za 200 mm.

Zastorni materijal između šina mora biti udaljen od unutrašnje ivice šina bar 200 mm kod normalnih i 100 mm kod uzanih pruga. Ovaj materijal može biti viši iznad gornje ivice šine leti kod normalnih pruga do 50 mm, a kod uzanih 30 mm. Zimi mora biti ravan sa gornjom ivicom šine.

Pragovi se slažu tako da ne leže neposredno na zemlji, već na podlozi od 2 neupotrebljiva praga. U jedan vitao slaže se 100 kom. unakrst 11 reda po 9 praga i 1 prag odozgo. Srca pragova treba pri vitlovanju okrenuti na dole.

BUŠENJE RUPA U PRAGOVIMA

U pragovima se pre zakivanja bilo da je kolosek sa ekserima ili tirfonima, moraju izbušiti rupe.

U tablici 27 iznete su dimenzije rupa.

Tablica 27

Tip koloseka	Rupa je za	Dimenzije rupe u mm.			
		Hrast i Bukov		Od mekog drveta	
		prečnik	dubina	prečnik	dubina
49_a i 45_a	Tirfon	16	150	14	150
35_a (X_a)	Tirfon	15	130	13	130
35_a (X_a)	osmoug. ekser	12	140	13	140
26_a ($XXIV_a$)	četvoroug. ekser	12	90	8	90
22_a (IV_a)	četvoroug. ekser	8	70	0	0

SAVIJANJE ŠINA

U blagim krivinama sa poluprečnikom većim od 500 m., šine se ne savijaju naročito, već se to vrši ukivanjem. Kod oštrijih krivina šine se pre ugrađivanja treba da savijaju naročitim mašinama.

JAKA STRUJA

ELEKTRIČNE JEDINICE ZA MERENJE

1.) Jedinica za merenje otpora Ohm (Ω) je otpor živinog vlakna 106,3 cm dužine i 1 mm² preseka pri 0°C.

2.) Jedinica za merenje jačine struje je amper (A.). To je struja koja iz vodenog rastvora srebra nitrata izdvaja 0,001118 gr. srebra u sekundi.

3.) Jedinica za merenje napona je volt (V), to je elektromotorna sila koja u sprovodniku otpora 1 Ω proizvodi jačinu struje od 1 ampera.

4.) Jedinica za merenje količine električne je (kulon) Coulob (C); to je količina elektrike koja se dobije kada struja jačine 1A protiče u vremenu od jedne sekunde.

5.) Jedinica za merenje induktiviteta je Henry (H) a to je induktivitet jednog sprovodnika u kome se indukuje napon od 1V. kada se jačina struje koja protiče menja u jednoj sekundi sa 1A.

Obrasci koji se najčešće javljaju u praksi:

$$I=\frac{U}{R};\ U=J.R;\ R=\frac{U}{I};\ R=\frac{e}{k\cdot g};\ e=\frac{I\cdot l}{k\cdot g};$$

pri čemu je: I = jač. str. u A. e = podnapona u V.
U = napon u V. l = duž. sprovodnika u m.
R = otpor u Ω. g = presek sprov. u mm².
k = sprovodljivost.

MEHANIČNE JEDINICE ZA MERENJE

1.) Sila — 1 kg. = 0,980665 M. dyn (megodin).

2.) Rad — 1 kgm. = 9,81 Youle = 9,81.107 Erg.

3.) Snaga — 1 kgm/sek. = 9,81 W.

1 KS = 75 kgm/sek. = 736 W.

UPOREDJENJE ELEKTR. I MEHAN. JEDINICA

Rad.	KWh	PSh	Kcal	Kgm
KWh	1	1,36	860	367.000
KSh	0,736	1	635	270.000
Kcal	$1{,}163.10^3$	$1{,}58.10^3$	1	427
Kgm	$2{,}727.10^6$	$3{,}7.10^6$	$2{,}34.10^3$	1

JAČINA STRUJE KAO FUNKCIJA SNAGE I NAPONA

Snage KW	Jednosmis. struja			Trofazna struja					
				220 V		380 V		500 V	
	110 V	220 V	440 V	cos S =		cos S =		cos S =	
				1,0	0,8	1,0	0,8	1,0	0,8
1	9,1	4,6	2,3	2,6	3,3	1,5	1,9	1,16	1,44
1,5	13,6	6,8	3,4	3,9	4,9	2,3	2,9	1,73	2,16
2	18,2	9,1	4,6	5,3	6,6	3,0	3,8	2,32	2,88
3	27,2	13,6	6,8	7,9	9,8	4,6	5,7	3,46	4,3
4	36,4	18,2	9,1	10,5	13,1	6,1	7,6	4,6	5,75
5	45,5	22,8	11,4	13,1	16,4	7,6	9,5	5,8	7,2
6	54,5	27,2	13,6	15,7	19,6	9,1	11,4	7	8,65
8	72,5	36,4	18,2	21,0	26,2	12,2	15,2	9,25	11,5
10	91,0	45,5	22,8	26,2	32,8	15,2	19,0	11,6	14,4
12	109	54,5	27,2	31,4	39,2	18,2	22,8	13,9	17,3
14	127	63,5	31,8	36,6	46,0	21,2	26,6	16,2	20,2
16	145	73	36,4	42,0	52,5	24,4	30,4	18,5	23
18	164	82	41,0	47,0	59,0	27,4	34,2	20,8	26
20	182	91	45,5	52,5	65,5	30,4	38,0	23,2	28,8
23	209	105	52,3	60,5	75,5	35,0	43,7	26,6	33,1
26	236	118	59,0	68	85	37,6	49,5	30	37,4
29	263	132	65,8	76	95	44	55,2	33,5	41,7
32	290	145	72,5	84	105	48,5	61	37	46
35	319	160	79,4	91	114	53	66,5	40,4	50,2
40	364	182	91	105	131	61	76	46	57,5
45	409	204	102	118	147	68,5	85,5	52	65
50	455	228	114	131	164	76	95	58	72
60	545	272	136	157	196	91	114	70	86,5
70	635	318	159	183	230	106	133	81	101
80	727	364	182	210	262	122	152	92,5	115
90	818	409	204	236	294	137	171	104	130
100	910	455	228	262	328	152	190	116	144

SNAGA ELEKTR. ENERGIJE KAO FUNKCIJA STRUJE I NAPONA KOD JEDNOSMISLENIH STRUJA N = E. J.; KOD TROFAZNE N = E.J. 1,73 cos φ

A	Jednosm. struja			Naizmenična trofazna struja							
				110 V.		220 V.		380 V.		580 V.	
	110 V.	220 V.	440 V.	cos φ = 1.00	0,8	cos φ = 1.00	0,8	cos φ = 1.00	0,8	cos. φ = 1.00	0,8
1	0.11	0.22	0 44	0.190	0.152	0.380	0.304	0.660	0.525	0.865	0.69
10	1.10	2·20	4.40	1.90	1.52	3.80	3.04	6.60	5.25	8.65	6.90
11	1.21	2.42	4.85	2.10	1.67	4.20	3 34	7.25	5.75	9.55	7.60
12	1.32	2.64	5.30	2.28	1.82	4.55	3.66	7.90	6.30	10.40	8.30
13	1.43	2.86	5.70	2.48	1.98	4.95	3.96	8.55	6.80	11.30	9.00
14	1.54	3.08	6.15	2.66	2.12	5.35	4.25	9.20	7.35	12.10	9.70
15	1.65	3.30	6.60	2.86	2.28	5.70	4.55	9.85	7.85	13.00	10.40
16	1.76	3.52	7.05	3.04	2.44	6.10	4.85	10.50	8.40	13.90	11.10
17	1.87	3.74	7.50	3.24	2.58	6.50	5.15	11.20	8.90	14.70	11.80
18	1.98	3.96	7.90	3.44	2.74	6.85	5.45	11.80	9.45	15.60	12.40
19	2.10	4.20	8.35	3.62	2.88	7.25	5.80	12.50	9.95	16.50	13.10
20	2.20	4.40	8.80	3.80	3.04	7.60	6.10	13.20	10.50	17.30	13.80
22	2.42	4.85	9.70	4.20	3.34	8.40	6.70	14.50	11.50	19.00	15.20
24	2.64	5.30	10.60	4.55	3.64	9.15	7.30	15.80	12.60	20.80	16.60
26	2.86	5.70	11.40	4.95	3.96	9.90	7.90	17.10	13.60	22.60	18.09
28	3.08	6.15	12.30	5.35	4.25	10.70	8.50	18.40	14.70	24.20	19.40
30	3.30	6.60	13.20	5.70	4.55	11.40	9.10	19.70	15.70	26.00	20.80
35	3.85	7.70	15.40	6.65	5.30	13.30	10.60	23.00	18.40	30.25	24.25
40	4.40	8.80	17.60	7.60	6.10	15.20	12.20	26.40	21.00	34.60	27.60
45	4.95	9.90	19.80	8.60	6.85	17.20	13.70	29.60	23.60	39.00	31.20
50	5.50	11.00	22.00	9.50	7.60	19.00	15.20	33.00	26.20	43.25	34.60
55	6.05	12.10	24.20	10.20	8,16	20.40	16.30	36.30	29.00	47,50	38.00
60	6.60	13.20	26.40	11.40	9.10	22.80	18.20	39,60	31.60	52.00	41.50
65	7.15	14.30	28.60	12.40	9.92	24.80	19.80	42.90	34.30	56.10	45.00
70	7.70	15.40	30.80	13.30	10.60	26.60	21.20	46.00	36.80	60.50	48.50
75	8.25	16.50	33.00	14 20	11.40	28.40	22.80	49.50	39.60	64.90	51.94
80	8.80	17.60	35.20	15.20	12.20	30.40	24.40	52.50	42.00	69.20	55.50
90	9.90	19.80	39.60	17.20	13.70	34.40	27.40	59.50	47.50	78.00	62.50
100	11.10	22.00	44.00	19.00	15.20	38.00	30.40	66.00	52.50	86.50	69.00
1000	111.00	20.200	440.00	190,00	152,00	380.00	304.00	660.00	525,00	865.00	690.00

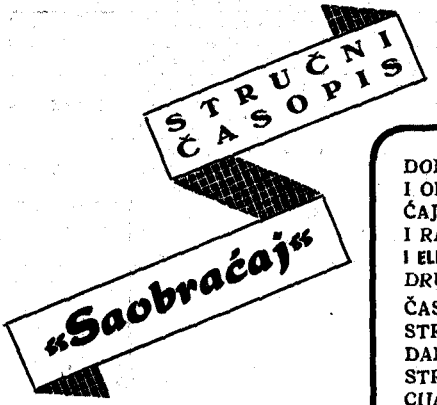
OTPOR IZOLACIJE RAZNIH TELA

Materijal	Napon probijanja u KV./mm.	Materijal	Napon probijanja u KV./mm.
Mermer	6,5	Vosak	11,5
Obično staklo	8— 9	Prespan	12
Ulje	5—12	Mikanit platno	12
Porcelan	9—10,5	Škriljac	17,5—23,5
Stabilit	9—17,5	Sirova guma	18,5
Tvrda guma	10—38	Hartija uljana	20—30
Kalofonija	11	Hartija lakirana	30—60
Parafin	11,5	Mikanit	36

SPECIFIČNI OTPOR, KOJEFICIJENT TEMPERATURE I SPROVODLJIVOST MATERIJALA

$$R = R_{15}\,[1 + \alpha\,(t - 15)]$$

Materijal	Specif. otpor	Kojef α u hiljadama	Sprovodljivost
Aluminium	0,0306	3,7	34,8
Bakar čist	0,0162	4,0	62,0
Bronz. žica (B_{21})	0,021	4,2	48,0
Gvozdena žica	0,14	4,5	7,0
Olovo	0,20	3,7	5,0
Nikel	0,11—0,13	4,0—3,0	9,0—7,5
Grafit-ugalj	13—100	0,8—0,2	0,09—0,01
Čelična šina	0,19	5,1	5,25
Cink presovan	0,059	3,9	17,0
Kalaj	0,11—0,14	4,5	9,0—7,0
Živa	0,9532	0,873	1,049
Srebro	0,0158	3,6	63,5
Konstantan	0,488	0,005	2,05
Nikelin I	0,41—0,43	0,019—0,021	2,4



DONOSI ČLANKE NAŠIH NAJBOLJIH STRUČNJAKA I OBRAĐUJE PITANJA IZ SVIH GRANA SAOBRAĆAJA: **ŽELEZNIČKOG, REČNOG, VAZDUŠNOG I AUTOMOBILSKOG** I RAZNIH GRANA TEHNIKE; **GRAĐEVINSKE, MAŠINSKE, I ELEKROTEHNIKE,** A RASPRAVLJA PRIVREDNE I DRUGE PROBLEME U VEZI SA SAOBRAĆAJEM.

ČASOPIS **„SAOBRAĆAJ“** — NAJRASPROSTRANJENIJI STRUČNI ČASOPIS U NAŠOJ ZEMLJI, IZLAZI JEDANPUT MESEČNO U 16.000 PRIMERAKA NA 80 STRANA SREDNJEG FORMATA SA ILUSTRACIJAMA U TEKSTU I KORICAMA U DVE BOJE. GODIŠNJA PRETPLATA IZNOSI 144 DINARA.

PRETPLAĆUJTE SE, SARABUJTE, ČITAJTE I OGLAŠAVAJTE U ČASOPISU „SAOBRAĆAJ“.

Saobraćajno Izdavačko preduzeće M. S.

BEOGRAD — NEMANJINA ULICA BROJ 6

DOZVOLJENA TRAJNA JAČINA STRUJE, NOMINALNA JAČINA STRUJE OSIGURAČA, SNAGA KOJA SE MOŽE PRENETI I PAD NAPONA U VOLTIMA I PROCENTIMA ZA 100 m. VODA OPTEREĆENOG OSIGURAČA NOMINALNOM JAČINOM STRUJE.

Presek mm²	Najveća jačina struje	Nominalna jač. str. osig.			Jednosmis. struja			TROFAZNA STRUJA							
								110 V.		220 V,		380 V.		500 V.	
					110 V.	220 V.	440 V.	cos S =		cos S =		cos S =		cos S =	
								1,0	0,8	1,0	0,8	1,0	0,8	1,0	0,8
1,5	14	10	Opterećenje	KW	1,1	2,2	4,4	1,9	1,52	3,8	3,04	6,6	5,25	8,65	6,9
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	24	24	24	20,5	16,6	20.5	16,6	20,5	16,6	20,5	16,6
				o/o	21,5	10,8	5,4	18,6	15,0	9,3	7,5	5,4	4,3	4,1	3,3
2,5	20	15	Opterećenje	KW	1,65	3,3	6,6	2,86	2,28	5,7	4,55	9,85	7,85	13,0	10,4
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	21,5	21,5	21,5	18,6	14,9	18,6	14,9	18,6	14,9	18,6	14,9
				o/o	19,4	9,7	4,8	16,8	13,4	8,4	6,7	4,9	3,9	3,7	3,0
4	25	20	Opterećenje	KW	2,2	4,4	8,8	3,8	3,04	7,6	6,1	13,2	10,5	17,3	13,8
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	17,8	17,8	17,8	15,6	12,4	15,6	12,4	15,6	12,4	15,6	12,4
				o/o	16,2	8,1	4,1	14,2	11,2	7,1	5,6	4,3	3,5	3,1	2,5
6	31	25	Opterećenje	KW	2,75	5,5	11,0	4,75	3,8	9,5	7,6	16,5	13,1	21,8	17,3
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	15,0	15,0	15,0	12,8	10,2	12,8	10,2	12,8	10,2	12,8	10,2
				o/o	13,6	6,4	3,4	11,6	9,3	5,8	4,7	3,4	2,7	2,6	2,0
10	43	35	Opterećenje	KW	3,85	7,7	15,4	6,7	5,3	13,3	10,6	23,0	18,4	30,4	24,2
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	12,6	12,6	12,6	10,8	8,7	10,8	8,7	10,8	8,7	10,8	8,7
				o/o	11,4	5,7	2,8	9,9	7,9	4,9	3,9	2,8	2,3	2,2	1,7

16	75	60	Opterećenje	KW	6,6	13,2	26,4	11,4	9,1	22,8	18,2	39,6	31,6	52,0	41,5
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	13,4	13,4	13,4	11,6	9,3	11,6	9,3	11,6	9,3	11,6	9,3
				%	12,2	6,1	3,1	10,6	8,5	5,3	4,2	3,0	2,4	2,3	1,9
25	100	80	Opterećenje	KW	8,8	17,6	35,2	15,2	12,2	30,4	24,4	52,5	42,0	69,5	55,5
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	11,4	11,4	11,4	9,9	7,9	9,9	7,9	9,9	7,9	9,9	7,9
				%	10,4	5,2	2,6	9,0	7,2	4,5	3,6	2,6	2,1	2,0	1,6
35	125	100	Opterećenje	KW	11,0	22,0	44,0	19,0	15,2	38,0	30,4	66,0	52,5	86,5	69,0
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	10,2	10,2	10,2	8,9	7,1	8,9	7,1	8,9	7,1	8,9	7,1
				%	9,3	4,6	2,3	8,1	6,5	4,0	3,2	2,3	1,9	1,8	1.4
50	160	125	Opterećenje	KW	13,8	27,5	55,0	23,8	19,0	47,5	38,0	82,0	66,0	108,0	87,0
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	8,9	8,9	8,9	7,8	6,2	7,8	6,2	7,8	6,2	7,8	6,2
				%	8,1	4,0	2,0	7,0	5,6	3,5	2,8	2,0	1,6	1,6	1,2
70	200	160	Opterećenje	KW	17,6	35,2	70,5	30,4	24,4	61,0	48,5	10,50	84,0	138,0	111,0
			Pad napona za 100 m jednostruke dužine	V	8,2	8,2	8,2	7,1	5,7	7,1	5,7	7,1	5,7	7,1	5,7
				%	7,4	3,7	1,9	6,4	5,1	3,2	2,6	1,9	1,5	1,4	1,1

ELEKTROLIT I DESTILIRANU VODU TREBA DRŽATI U HERMETIČKI ZATVORENIM SUDOVIMA I DALEKO OD PARE.

ODNOS IZMEĐU VATNE I BEZVATNE STRUJE PREMA PRIVIDHOJ STRUJI PRI RAZLIČITIM FAZNIM POMERANJIMA

cos φ	Ugao pomeranja φ	Pri nepromenljivoj prividnoj struji			Snaga u %	Porast procentualnog gubitka snage usled zagrejavanja strujom, i izražen koeficientima
		Međusobni odnos struja				
		Vatna struja $I \times \cos \varphi$	Bezvatna struja $I \times \sin \varphi$	Prividna struja I		
		u % od prividne struje				
1	0°	100	0		100	1
0,95	18° 10′	95	31,2		95	1,05
0,9	25° 50′	90	43,6		90	1,11
0,85	31° 50′	85	52,7		85	1,18
0,8	36° 50′	80	60		80	1,25
0,75	41° 20′	75	66,1		75	1,33
0,7	45° 30′	70	71,4		70	1,43
0,65	49° 30′	65	76		65	1,54
0,6	53° 10′	60	80		60	1,67
0,55	56° 40′	55	83,5		55	1,82
0,5	60°	50	86,6		50	2
0,45	63° 20′	45	89,3		45	2,22
0,4	66° 30′	40	91,	100 %	40	2,5
0,35	69° 30′	35	93,7		35	2,86
0,3	72° 30′	30	95,4		30	3,33
0,25	75° 30′	25	96,8		25	4
0,2	71° 30′	20	98		20	5
0,15	81° 20′	15	98,9		15	6,67
0,1	84° 20′	10	99,5		10	10

NAPOMENA. — Koeficientima u poslednjoj koloni treba množiti procentualan gubitak snage pri $\cos \varphi = 1$ da bi se dobili procentualni gubici snage pri različitim faznim pomeranjima.

NAJMANJI DOZVOLJENI PRESECI SPROVODNIKA

VRSTA SPROVODNIKA	Najmanji dozvoljeni presek u mm²
Na svetiljkama i u svetiljkama	0,75
Gajtani za visilice, okrugli sobni gajtani i laki sprovodnici sa gumenim omotačem	0,75
Izolovani i obavijeni sprovodnici kad se polažu u cevi, kao i prenosni sprovodnici, izuzev gajtane za visilice i dr.	1,5
Izolovani sprovodnici u zgradama i napolju, kad je rastojanje pričvrsnih mešta veće od 1 m	4
Goli sprovodnici u cevi	1,5
Goli sprovodnici u zgradama i napolju	4
Vazdušni vodovi niskog napona sa rasponom do 35 m	6
Vazdušni vodovi u svim ostalim slučajevima	10

BUDITE PAŽLJIVI PRI DADU SA ELEKTROLITOM. PERITE RUKE I PAZITE DA SA ELEKTROLITOM NE DOLAZITE ČEŠĆE U DODIR NO ŠTO JE TO POTREBNO.

ODNOS IZMEĐU PRESEKA I BROJA SPROVODNIKA I PREČNIKA CEVI U KOJIMA SE OVI POLAŽU

Presek sprovodnika mm²	1 NG		2 NG		3 NG		4 NG ili 3 NG i 1 NuN		1 NG i 1 NuN		2 NG i 1 NuN	
	na zidu	u zidu	na zidu	u zidu	na zidu	u zidu	na zidu	u zidu	na zidu	u zidu	na zidu	u zidu
1,5	—	—	11	13,5	11	13,5	13,5	13,5	11	13,5	11	13,5
2,5	—	—	13,5	13,5	13,5	16	16	16	11	13,5	13,5	16
4	9,	13,5	13,5	16	16	16	16	23 *	13,5	16	13,5	16
6	11,	13,5	16	23 *	16	23 *	23	23 *	13,5	16	16	23 *
10	13,5*	13,5	23	23 *	23	29 *	29 *	29 *	23 *	23	23	23
16	13,5	16	23	29 *	23	29 *	29	36 *	23	23	23	29 *
25	16	23 *	29	36 *	29	36 *	34	36	23	29 *	29	36 *
35	16	23	36 *	36	36	36	48	48	29	34	36 *	36
50	23	23	36	48	48	48	48	48	36	48	48	48

*) Na dužinama do 4 m može se uzeti prvi manji prečnik cevi.

SPROVODNICI OD BAKRA I ALUMINIJUMA, DIMENZIJE I TEŽINE

Presek u mm²	BAKAR						ALUMINIJUM		
	hladno-tvrda-vučena žica za slobodne vodove			željeza meka za specijalnu upotrebu			hladno vučena žica		
	broj i prečnik pojedinih žica u mm	spoljni prečnik u mm	težina kg./1000 m	broj i prečnik pojedinih žica u mm	spoljni prečnik u mm	težina kg./1000 m	broj i prečnik pojedinih žica u mm	spoljni prečnik u mm	težina kg./1000 m
1,5	—	—	—	1 × 1,38	1,38	13,3			
2,5	—	—	—	1 × 1,78	1,78	22,2			
4	1 × 2,25	2,25	35	1 × 2,25	2,25	35			
6 mas.	1 × 2,75	2,75	53	—	—	—			
6 uže	—	—	—	7 × 1,05	3,2	56			
10 m.	1 × 3,55	3,55	88	—	—	—			
10 u	7 × 1,35	4,1	90	7 × 1,35	4,1	90			
16 m	1 × 4,5	4,5	142	—	—	—			
16 u	7 × 1,7	5,1	144	7 × 1,7	5,1	144	7,1,7	5,1	44
25 m	1 × 5,6	5,6	219	—	—	—	—	—	—
25 u	7 × 2,1	6,3	220	35 × 0,95	6.7	222	7 × 2,1	6,3	68
35	7 × 2,5	7,5	310	133 × 0,6	9	345	7 × 2,5	7,5	95
50	7 × 3	9	450	133 × 0,7	10,5	465	7 × 3	9	138
70	19 × 2,1	10.5	600	189 × 0,7	12,9	665	9 × 2,1	10,5	184
95	19 × 2,5	12,5	850	259 × 0,7	14,7	9,0	19 × 2,5	12,5	260
120	19 × 2,8	14	1060	342 × 0,68	17	1150	19 × 2,8	14	325
150	37 × 2,25	15,8	1340	399 × 0,7	18,6	1410	37 × 2,25	15,8	410
185	37 × 2,5	17,5	1650	—	—	—	37 × 2,5	17,5	506
240	61 × 2,55	20,3	2220	—	—	—	61 × 2,25	20,3	680
300	61 × 2,5	22,5	2740	—	—	—	61 × 2,5	22,5	8,40

ŠINE OD BAKRA I ALUMINIUMA — DIMENZIJE I TEŽINE

Pljosnate šine								Okrugle bakarne šine		
Mera mm	Presek mm²	Težina po metru u kg.		Mera mm	Presek mm²	Težina po metru u kg.		prečnik Ø mm	presek mm²	Težina po metru kg.
		Cu	Al			Cu	Al			
12×2	24	0,21	0,065	50×5	250	2,23	0,67	6	22,27	0,252
15×2	30	0,27	0,081	60×5	300	2,67	0,81	10	78,54	0,699
20×2	40	0,36	0,11	40×8	320	2,85	—	12,5	122,7	1,092
15×3	45	0,40	0,12	80×5	400	3,56	1,08	16	201,1	1,789
25×3	75	0,67	0,20	100×5	500	4,45	1,35	20	314,2	2,796
30×3	90	0,80	0,24	60×10	600	5,34	1,62	22	380,1	3,383
20×5	100	0,89	0,27	80×10	800	7,12	2,16	25	490,9	4,369
40×3	120	1,07	0,32	100×10	1.000	8,90	2,70	30	706,9	6,291
30×5	150	1,34	0,40					36	1018	9,059
40×5	200	1,78	0,54					42	1385	12,330

SPOLJNJI PREČNICI I TEŽINA PODZEMNIH OLOVNIH KABLOVA SA BAKARNIM JEZGROM JEZGROM (NKBA) I OD ALUMINIUMA (NAKBA)

Presek u mm²	Jednožilni			Dvožilni			Trožilni		
	Spoljnji prečnik mm	težina za 1000m u kg jezgro od		Spoljnji prečnik mm	težina za 1000m u kg jezgro od		Spoljnji prečnik mm	težina za 1000m u kg jezgro od	
		bakra	alum.		bakra	alum.		bakra	alum.
1,5 m	13,4	510	—	16,4	760	—	16,9	820	—
2,5 m	13,8	550	—	17,2	850	—	17,7	920	—
4 m	14,3	600	—	18,2	970	—	18,8	1050	—
6 m	14,8	660	—	19,2	1090	—	19,9	1190	—
10 m	15,6	740	670	20,8	1290	1175	21,6	1430	1250
16 m	16,5	870	775	22,8	1620	1430	23,7	1840	1550
25 m	18,3	1100	950	26,2	—	1860	27,4	—	2020
25 u	—	—	—	25,0	1960	—	26,6	2400	—
35 m	19,3	—	1140	28,3	—	2110	29,5	—	2305
35 u	20,2	1350	—	27,0	2390	—	28,8	2900	—
50 u	22,0	1660	1360	29,4	2910	2290	31,7	3660	2730
70 u	23,7	2000	1570	32,4	3670	2800	34,9	4610	3300
95 u	25,5	2370	1780	34,1	4300	3130	40,1	5810	4010
120 u	27,2	2800	2060	37,5	5180	3700	41,6	6860	4600
150 u	29,3	3260	2340	40,5	6170	4300	47,8	8940	6075
185 u	31,3	3840	2700	45,1	7780	5475	51,4	10660	7130
240 u	34,5	4730	3250	50,4	9630	6620	56,7	13120	8550
300 u	37,1	5620	3770	55,8	11810	7990	60,4	15490	9790
400 u	40,8	7030	4550	61,5	14610	9550	70,4	20580	12950

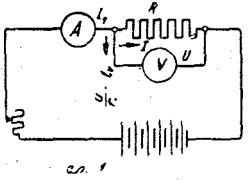
Napomena. — Indeks „m“ pored broja koji označava presek znači da je jezgro kablove žile masivno, tj. od jedne žice, dok indeks „u“ označava da je jezgro kablove žile od užeta.

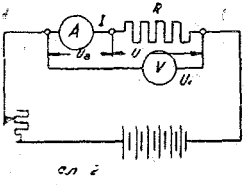
ODREĐIVANJE OMSKOG OTPORA

Omski otpor određujemo po osnovnom zakonu na osnovu jačine struje koja protiče kroz otpor i napona na krajevima otpora. Potrebno je, dakle, izmeriti ove dve veličine, a njih ćemo izmeriti pomoću ampermetra i voltmetra. Da bi se dobio što tačniji rezultat, potrebno je da ampermetar ima što manji a voltmetar što veći otpor.

Pri određivanju omskog otpora jednosmislenom strujom merenjem jačine struje i napona, primenjujemo šeme veza prema slikama 1 i 2.

Šema veza prema sl. 1 upotrebljava se načelno kod malih otpora, a šema veza prema sl. 2 kod velikih otpora.





U oba se slučaja otpor računa iz jednačine:

$$R = \frac{U}{I_1}\,\Omega \quad \text{odnosno} \quad R = \frac{U_1}{I}\,\Omega$$

Kako je unutrašnji otpor preciznog voltmetra uvek poznat, to šema veza prema sl. 1, primenom jedne korekcije, omogućuje veoma tačno određivanje otpora. Ako je otpor ventilatora $r_V = \Omega$, onda korigovani izraz za određivanje traženog omskog otpora glasi:

$$R = \frac{U}{I_1 - i_V} = \frac{U}{I_1 - \frac{U}{r_V}}\,\Omega$$

MERENJE OTPORA IZOLACIJE

Merenje izolacije treba izvršiti po mogućnosti pogonskim naponom, ali najmanje naponom od 100 V.

Pri merenju otpora izolacije voda prema zemlji pomoću jednosmislene struje treba, ako je to moguće, negativni pol izvora struje spojiti sa vodom čiji otpor izolacije želimo da ispitamo.

Pri merenju otpora izolacije naizmeničnom strujom treba uzeti u obzir kapacitet.

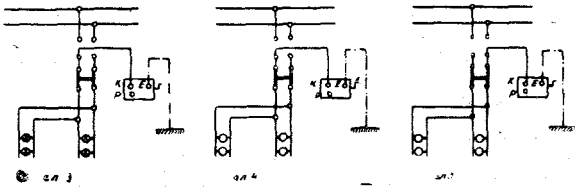
Pri merenju međusobne izolacije dvaju vodova treba otkopčati sve naprave koje troše struju, kao motore, aparate, sijalice itd. Ali pri tome treba da ostanu priključene sve svetiljke, da budu umetnuti svi osigurači i uključeni svi prekidači. Serijski strujni krugovi treba da budu otvoreni samo na jednom mestu, i to blizu sredine.

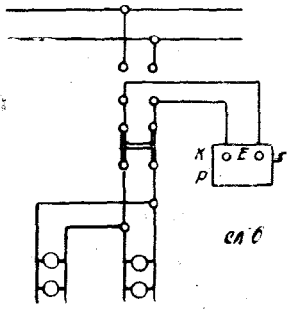
U postrojenjima niskog napona treba otpor izolacije svakog dela voda između dva osigurača ili iza zadnjeg osigurača da bude toliki da pri pogonskom naponu gubitak struje na pojedinim delovima voda ne bude veći od 1 milimetra. Otpor izolacije svakog takvog dela voda, kao svake razdelne ploče, mora dakle biti najmanje 1000 × pogonski napon; na primer, za 220 V

$$R_i = 1000 \times 220 = 220.000\ \Omega$$

Od 1-I-1947 god. svaki naš poverenik ili drugi, koji sakupi najmanje pet pretplatnika za časopis Saobraćaj ili knjige SIP-a zadržaće kao naknadu za troškove i trud 10%.

MERENJE OTPORA IZOLACIJE POMOĆU INDUKTORA SA RUČICOM





Sl. 6

Slike 3, 4, 5 i 6 prikazuju način merenja otpora izolacije. Slika 3 pokazuje merenje otpora izolacije čitavog postrojenja prema zemlji, slike 4 i 5 pokazuju način merenja otpora izolacije pojedinih vodova prema zemlji, a slika 7 merenje otpora izolacije jednog voda prema drugom.

Pri merenju otpora izolacije postrojenje ne sme biti pod naponom.

Kada se merenje vrši prema slici 3, onda se uključuju svi potrošači struje, umeću sve sijalice i uključe svi prekidači.

Kada se merenje vrši prema slikama 4, 5 i 6, onda treba iskopčati sve potrošače struje, kao motore, aparate, sijalice i dr., ali treba ostaviti sve svetiljke, umetnuti sve osigurače i uključiti sve prekidače.

VAGONSKO ELEKTRIČNO OSVETLJENJE

Kod naših železnica primenjuju se dva sistema vagonskog električnog osvetljenja i to:

1) Čisto akumulatorsko osvetljenje, gde akumulator daje struju za osvetljenje, a punjenje akumulatora se vrši u stabilnim stanicama za punjenje.

2) Sistem samostalnih pojedinačnih uređaja za osvetlenje pomoću generatora i akumulatora. Izvor struje je generator koji dobija pogon od vagonske osovine. Za vreme kretanja voza generator daje struju za osvetlenje noću, a danju puni akumulatorsku bateriju. Za vreme zadržavanja vagona u stanicama struju za osvetlenje daje akumulator. Regulisanje napona generatora i jačine struje punjenje akumulatora vrši regulator.

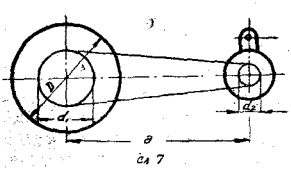
Prednosti ovoga sistema su: ne zavisi od stabilnih stanica za punjenje akumulatora, vrlo je ekonomično i mnogo olakšava rad osoblju. Vozno osoblje rukuje samo glavnim prekidačem i menja pregorele sijalice.

Generator je tako konstruisan da kod oba pravca kretanja daje struju istoga smera, a regulator reguliše napon da kod raznih brzina voza napon ostane stalan.

Snaga generatora kod dvoosovnih kola kW a kod četvoroosovnih 1,2 kW. Napon je 24 volti.

Broj obrtaja generatora računa se po formuli:

$$n = \frac{v}{60} \cdot \frac{1000}{3{,}14D} \cdot \frac{d_1}{d_2} \text{ odnosno } \frac{d_1}{d_2} = 2-6$$



Sl. 7

V = brzina voza u km/čas.
D = prečnik vagonskog točka
d_1 = prečnik remenice na vagonskoj osovini
d_2 = prečnik remenice na generatoru.

Brzina voza u km/čas procenjena na osnovu izbrojanih sekundi za pređen put od 200 m:

km/č.	sek.	km/č.	sek.	km/č.	sek.	km/č.	sek.
160	4,5	70	10,3	36	20.00	20	36,00
150	4,8	66	10,9	34	21,2	19	37,9
140	5,14	62	11,6	32	22,5	18	40,00
130	5,54	60	12.0	30	24.00	17	42,4
120	6.00	56	12,9	29	24,8	16	45,0
110	6,54	52	13,9	28	25,7	15,5	46,5
100	7,2	50	14,4	27	26,7	15	48,00
95	7,6	48	15.0	26	27,7	14,5	49,7
90	8.00	46	15,7	25	28,8	14	51,4
85	8,5	44	16,4	24	30,00	13,5	53,3
80	9,00	42	17,1	23	31,3	13	55,4
76	9,5	40	18,00	22	32,7	12,5	57,6
72	10,00	38	19.00	21	34,3	12	60,00

Broj obrtaja generatora u zavisnosti od brzine voza pri prečniku vagonskog točka D = 960 mm i $\frac{d_1}{d_2} = 2 - 6$

d_1/d_2	*10*	*20*	*30*	*40*	*60*	*80*	*100*	*120*	*140*	*160*	√=km/čas= =brzina voza
	55	111	166	222	333	444	555	666	777	888	broj obrtaja vagonske osovine.
2	110	222	332	444	666	888	1110	1332	1554	1776	
2.5	138	278	415	555	832	1110	1338	1665	1942	2220	
3	165	333	498	666	999	1332	1665	1998	2331	2664	
3,5	193	389	571	777	1196	1554	1943	2331	2719	3108	
4	220	444	664	888	1332	1776	2220	2664	3108	3552	
4,5	248	500	747	999	1499	1998	2498	2997	3496	3996	
5	275	555	830	1116	1665	2220	2775	3330	3885	4440	
5,5	303	611	913	1221	1832	2442	3053	3663	4273	4884	
6	330	666	996	1332	1998	2664	3330	3996	4662	5328	

Brzina voza pri kojoj generator postiže normalan napon i priključi na bateriju je: na glavnim prugama 18—20 km/čas, a na sporednim prugama 10—15 km/čas.

Zatezanje remena vrši se pomoću uređaja sa oprugom a sila zatezanja je 100—150 kg.

Otstojanje osovine generatora od vagonske osovine od koje dobija pogon je 1,2—2 m.

Na železnici upotrebljavaju se čelični akumulatori. Za jednu bateriju od 24 V treba 18 ćelija. Napon ćelija je 1,4—1,7 V pri punjenju a 1,3—1,2 V pri pražnjenju.

Elektrolit je rastvor kalijeve lužine spec. tež. 1,23.

Visina ćelija za kola normalnog koloseka je 370 mm a za kolosek 0,76 200 mm.

Jačina osvetlenja u kolima merena u Lx na visini od 1 m iznad poda je:

za salonska kola 60—90 Lx;

za putničke i brze vozove međunarodnog saobraćaja 50—60 Lx;

za putničke vozove na spored. prugama 30—50 Lx;

za službena kola na mestu rada 100—200 Lx.

IZVOD IZ GLAVNIH TAČAKA UPUTSTAVA ZA ODRŽAVANJE ALKALIČNIH AKUMULATORSKIH BATERIJA

1) Kad su elementi primljeni u »suvom« stanju, treba da se odmah naliju propisnim elektrolitom. Ne treba da se nikad drže u »suvom« stanju.

2) Svaki nov elemenat treba da se električno napuni pre upotrebe.

3) Elektrolit je alkaličan. Najmanja količina kiseline trenutno upropašćava elemente.

4) Elektrolit upropašćava oči, kožu, odeću i obuću. Osoblje treba da bude vrlo pažljivo pri radu sa elektrolitom, da uvek pere ruke i da pazi da ne dolazi češće u dodir nego što je to potrebno. Najbolje je sretstvo za pranje ruku 10% rastvora borne kiseline, koji treba da se nalazi u jednom pokrivenom burencetu ili balonu, i koji se jedanput nedeljno obnavlja. Pored ovoga, treba uvek imati nekoliko flaša čistog i svežeg bornog rastvora, koji će se upotrebiti, u slučaju nesreće, za ispiranje očiju.

5) Elektrolit i destilisanu vodu treba držati u hermetički zatvorenim sudovima i daleko od pare. Za elektrolit i destilisanu vodu ne treba nikad upotrebiti sudove koji su služili za rastvor kiseline.

6) Treba upotrebljavati samo destilisanu vodu za pripremanje elektrolita i nalivanje elemenata vodom. Nečistoće koje se nalaze u običnoj vodi, nagomilavaju se i postepeno upropašćuju elemente.

7) Treba dolivati samo destilisanu vodu. Ne treba dolivati elektrolit da bi se dobila određena visina tečnosti u sudu.

8) Visinu elektrolita treba održavati na 70 mm iznad gornje ivice ploča. Ova granica ne sme nikad da se pređe.

9) Za nalivanje elemenata treba upotrebljavati samo specijalan aparat.

10) Posle nalivanja, treba elemente i sanduke dobro izbrisati, tako da budu suvi, pa ih potom dobro zatvoriti — zapušiti.

11) Prašina se ne sme nalaziti na sanducima ili poklopcima elemenata.

12) Da bi se izbeglo rđanje, sudove treba namazati dobrom neutralnom mašću.

13) Sve veze moraju biti čiste, metalno sjajne i dobro pričvršćene.

14) Treba voditi računa da se alatom na sudovima ne napravi kratka veza.

15) Samo čist alat treba upotrebljavati za zatezanje stezaljki i veza.

16) Gustina elektrolita se ne sme menjati sa stanjem opterećenja.

17) Merenje napona treba vršiti samo sa upaljenim osvetljenjem. Merenje na otvorenom lancu ne daje stanje opterećenja.

18) Nikad se ne sme blizu baterije ili elemenata paliti palidrvce, sveća, vatra, niti se sme u blizini držati.

19) Elektrolit treba obnoviti onda kad je istrošen, tj. posle 2—3 godine. Ovo zavisi od tipa elemenata.

20) Za vreme električnog punjenja baterije, treba da bude dobro provetravanje.

21) Elemente treba električno puniti samo sa normalnom strujom punjenja. Ovo važi kao opšte pravilo.

22) Prilikom električnog punjenja sa najvećom strujom, treba obratiti pažnju da se elementi ne pregreju.

23) Ako elementi daju mali napon, ili slab kapacitet, onda treba pročitati glavu X ovih Uputstava, i postupiti po propisima koji se nalaze u njoj.

Pažnja službenicima i poverenicima

Sve knjige SIP-a mogu se dobiti neposredno u Saobraćajnom izdavačkom preduzeću ili preko poverenika časopisa *„SAOBRAČAJ"*, svih železničkih jedinica.

Prijavite se blagovremeno povereniku da Vas uvede u spisak i da i za Vas blagovremeno naruči knjige od SIP-a.

Poverenici!

Pregledajte uputstvo br. 1, o sakupljanju pretplate i prodaji knjiga, koje je dostavljeno pod br. 12 dana 28-IX-1946 godine.

Ako ga niste dobili tražite ga od svoje jedinice ili od SIP-a.

STRUČNA BIBLIOTEKA MIN. SAOBRAĆAJA

u izdanju

SAOBRAĆAJNOG IZDAVAČKOG PREDUZEĆA

priprema za štampu

NAJNOVIJE DELO IZ OBLASTI LOKOMOTIVA

TERMOTEHNIKA LOKOMOTIVE

od

Inž VLADIMIRA FARMAKOVSKOG

prof. Univerziteta u Beogradu

Jedan od najpoznatijih stručnjaka u oblasti građenja lokomotiva i njihovog iskorišćavanja, prof. inž. Farmakovski, u svome najnovijem delu obrađuje na potpuno nov način niz pitanja iz oblasti Energetike lokomotiva, Termotehnike lokomotivskog kotla (nepotpuno sagorevanje i načina za smanjenje ovih gubitaka; Suzbijanje gubitaka toplote kroz dimnjak; Zagrejači vode i vazduha; Gubitci toplote usled stalnog hlađenja i njihovo suzbijanje), Termotehnika lokom. parne mašine (korisno delovanje lokom. parne mašine i njegovo povećanje; Gubitci usled unutrašnje kondenzacije i mere za njihovo suzbijanje), Rukovanja lokomotivom pri zatvorenom regulatoru, Manevarskoj službi, Postupku sa lokomotivama u ložionici (Racionalizacija čišćenja i namirovanja lokomotiva, Hlađenja lokom. kotla, pranje lokom. kotla), Postrojenjima u ložionicama i načinima za iskorišćavanje otpadaka toplote.

Lakim i pristupačnim stilom pisano, delo pretstavlja za naše visoke i srednje kadrove dragocen izvor podataka i uputstava.

Sa 150 slika, crteža i dijagrama, na 200 strana približno delo će biti ovih dana dato u štampu. Cena u pretplati biće objavljena u februarskom broju časopisa Saobraćaj.

Pretplatnici na ovu značajnu knjigu neka se prijave poverenicima časopisa Saobraćaj ili Saobraćajnom izdavačkom preduzeću.

S A D R Ž A J

	Strana
Himna FNRJ — — — — — — — — — —	3
Kalendarski deo — — — — — — — — —	4
Čitaocima — — — — — — — — — — —	33
I. Opšti administrativni deo — — — — —	35
Propisi iz službe snabdevanja — — — —	81
II. Opšti tehnički deo — — — — — — —	97
III. Saobraćajno-transportna služba — — —	129
Izvršenje saobraćajno-transportne službe	139
Železnička signalizacija — — — — — —	140
Čuvanje lične bezbednosti, manevarski rad, sastavljanje vozova — — — — —	153
Opterećenje i kočenje vozova, brzina vožnje — — — — — — — — — — —	160
Prevoz putnika, prtljaga i robe — — —	170
Primena normi u saobraćajno-transportnoj službi — — — — — — — — —	173
Osnovni pojmovi i proračuni iz eksploatacije železnica — — — — — — — —	179
IV. Mašinsko-radionička služba — — — —	201
V. Građevinska služba — — — — — — —	255
VI. Elektro-tehnička služba — — — — — —	295



I KORICE
(VELIČINA 17 x 23,5 cm.)

a) 4 STRANA VELIČINA 1/1 DIN. 4000 ZA 1 OGLAŠAVANJE
b) 2 I 3 STR. VELIČINA 1/1 DIN. 3500 ZA 1 OGLAŠAVANJE

OGLASNI DEO
(VELIČINA 17 x 23,5 cm.)

a) 1/1 DINARA 3000 ZA 1 OGLAŠAVANJE
b) 1/2 DINARA 1500 ZA 1 OGLÁŠAVANJE
c) 1/4 DINARA 700 ZA 1 OGLAŠAVANJE
d) 1/8 DINARA 350 ZA 1 OGLAŠAVANJE

USLOVI ZA OGLASE

POREZ NA OGLASE PLAĆA SAOBRAĆAJNO IZDAVAČKO PREDUZEĆE. NARUČILAC VEĆIH OGLASA DOBIJA DOKAZNI PRIMERAK BESPLATNO. KLIŠEA DAJE NARUČILAC ILI SIP PO REŽIJSKOJ CENI. AKVIZITERI OGLASA NEMAJU PRAVA DA UZIMAJU KAPARU. OGLASI SE PLAĆAJU NAJKASNIJE 15 DANA OD OBJAVLJIVANJA.

OGLASNI DEO

Pregledajte sve naše oglase.
Pribeležite adrese.
Koristite usluge, koje Vam se pružaju.

„BIOHEM“

RADIONICA ZA IZRADU SIRIŠTA

BEOGRAD, Moskovska (Knj. Perside) 75

Poštanski fah 293 Telefon 40-944

Proizvodi sirište u tečnosti najboljeg kvaliteta sterilno i garantovane jačine:

1:10.000, 1:5.000, 1:3.000

Pakovano u flašama od 1 l, 0,5 l. i 0,35 litara.

Cene su odredjene od Zemaljskog ureda za cene.

TRAŽITE CENOVNIK.

PRVA JUGOSLOVENSKA
SPECIJALNA RADIONICA
HARMONIKA

BEOGRAD
BULEVAR CRVENE ARMIJE 222 — TEL. 40-724

Izrađujemo sve vrste harmonika od najvećih do najmanjih i opravljamo sve svetske marke koje postoje. VRŠIMO I KOMISIONU PRODAJU.

A. COLIĆ

„Albus"

= TVORNICA SAPUNA =

Telefoni: 21-41, 21-42
Rn. kod Privredne banke NRS, filijala Novi Sad, broj 353516

PROIZVODI:
SVE VRSTE SAPUNA I GLICERINA

NOVI SAD, Radničkа ul. 34

DRŽAVNA KLASNA LUTRIJA

FEDERATIVNE NARODNE REPUBLIKE JUGOSLAVIJE

U 1947 godine obaviće emisiju TRI kola srećaka sa po tri klase, i to:

5 kolo u vremenu od 1-I do 30-IV-1947
6 „ „ „ „ 1-V „ 30-VIII „
7 „ „ „ „ 1-IX „ 31-XII „

Svako kolo ima 75.000 celih srećaka sa 35.000 dobitaka u vrednosti Dinara

29,346.200·—

Ukupni dobici za sva tri kola Dinara

88,038.600.—

Cena 1/4 redovne srećke Dinara 50.—

Srećke se puštaju u prodaju preko Organizacije ratnih vojnih invalida FNRJ kao jedinog ovlašćenog prodavca srećaka.

ZEMALJSKO PREDUZEĆE SRBIJE
ZA PROMET GRADJEVINSKIM MATERIJALOM
BEOGRAD ~ Terazije br. 38/I
TELEFONI; 26-578, 21-675 i 21-966

isporučuje raznu rezanu i tesanu čamovu gradju, parenu bukovinu, jasen, hrast, grab, parket, šper-ploče, crep, cement, kreč, trstike, lake gradjevinske ploče, krovne hartije i drugi gradjevinski materijal.

Vagonske isporuke direktno od proizvodjača, a manje količine sa stovarišta.

Stovarišta: BEOGRAD, Bokeljska br. 2 tel. 43-715
Djure Djakovića 70 „ 20-930
ZEMUN, Vrtlarska br. 11
i u svima okružnim mestima N.R.S.

NARODNO
VINARSTVO I PODRUMARSTVO
CENTRALNI PODRUMI ZEMUN

Telefoni: 75-55 75-56
Telegram: „NAVIP"
Tek. rn. Prívredna Banka NRS. Beograd
Ček. rn. Poštanske Štedionice poslovnica Zemun br. 157

FILIJALE:
BEOGRAD, NOVI SAD, SARAJEVO, ZAGREB

Vrši nakup-proizvodnju i prodaju na veliko svih sortnih vrsta vina i žestokih pića.

»GVOPRED«

ZEMALJSKO PODUZEĆE SRBIJE ZA PROMET GVOŽĐEM I METALIMA

UPRAVA
u Karađorđevoj ulici 59, telefon: 21-574
ODELJENJE DISTRIBUCIJE
u Karađorđevoj ulici 59, telefon: 21-591
ODELJENJE GVOŽĐA
u Sarajevskoj ulici 34-36, telefon: 22-497
ODELJENJE ČELIKA:
u Karađorđevoj ulici 71a, telefon: 29-606
ODELJENJE METALA
u Karađorđevoj ulici 50, telefon: 23-818
ODELJENJE TEHNIČKO
u Karađorđevoj ulici 71a, telefon: 21-028
ODELJENJE CEVI
u Koste Glavinića ul. 33, telefon: 50-331

Vrši distribuciju i isporuku na veliko sve gvožđarske i tehničke robe, čeličnih i keramičkih cevi, kanalizacionih i sanitarnih uređaja, vrši isporuku po raspodeli Ministarstva industrije Srbije: obojenih metala u blokovima i polufabrikatima (limovi, trake, šipke itd.), LEGURA, METALA I KALAJA.

„Žitopromet"

ZEMALJSKO PREDUZEĆE SRBIJE ZA PROMET ŽITOM

VRŠI PROMET ŽITARICA NA TERITORIJI NARODNE REPUBLIKE SRBIJE

Centrala: BEOGRAD, Francuska ul. br. 7

Tekući račun kod Privredne Banke. Čekovni račun kod Poštanske Štedionice br. 62125. — Poštanski fah 153.

Telefoni: direktor 26-733, pomoćnik direktora 25-302, žitno odelenje: šef 25-445 i 24-549, otkup 28-532, prodaja i dispozicije 30-139, šef transporta 26-535, garaža i magacin 28-594, knjigovodstvo 26-534.

Filijala: NOVI SAD, Jovana Djordjevića br. 2

Čekovni račun kod Poštanske štedionice br. 71-019.

Telefoni: upravnik 35-74, centrala 39-41

„DETRANS“

PREDUZEĆE ZA MEĐUNARODNI TRANSPORT

Glavna Direkcija: Beograd, Čika Ljubina 20

Telefoni: 20-307, 20-308, 29-545, 29-344, 29-201, 20-306, 24-454

(Poštanski fah 44) — Telegrami: DETRANS

FILIJALE:

Zagreb, telefoni: 22-512, 22-872. Sarajevo, tel. 34-09. Skoplje, tel. 790. Split, tel. 30-84, 31-18. Slav. Brod, tel. 42. Sušak, tel. 214. Ljubljana, tel. 20-60, 31-60. Maribor, tel. 21-71.

SOPSTVENA PRETSTAVNIŠTVA U INOSTRANSTVU:

Bugarska — Varna, Rumunija — Bukurešt, Čehoslovačka — Prag.

STALNE ISPOSTAVE: (exspoziture)

Rakek, tel. 8, Jesenice, tel. 248, Bos. Brod, Vukovar, Šabac, Subotica, Smederevo, Prahovo, tel. 6, Novi Sad

PRIVREMENE ISPOSTAVE: (expoziture)

Bor, Kraljevo, Uroševac, Zvečan, Zletovo.

Daljna osnivanja u toku!

Obavlja sve **transportno-otpremničke-carinske** poslove. **Špediterske veze u svim državama** Evrope i ostalih **kontinenata. Prevozi robu svake vrste** sopstvenim kamionima, železnicom, brodovima i avionom.

Tarifno reklamaciono odeljenje! Carinsko posredništvo!

Zbirni promet; Beograd — Zagreb — Sušak — Split i obratno
Beograd — Slav. Brod — Sarajevo i obratno.

TALIJANSKI
BIBER
ZA KOBASICE

SPECIJALNI MLEVENI UMJETNI LJUTI BIBER TALIJANSKOG TIPA (EXTRA PEPE NERO ARTIFICIALE) SA KONZERVIRAJUĆIM SREDSTVOM, SPECIJALITET ZA KOBASICE, MESO I ĆEVAPČIĆE U ORIGINALNIM OMOTIMA PO 1 KG. DOBAVLJA, DOK ZALIHA TRAJE U SLOBODNOJ PRODAJI.



»MERKUR«
ZAGREB, VLASKA 12
TELEFON BROJ 77-20

ZEMALJSKO ŠUMSKO PODUZEĆE HRVATSKE

IZRADJUJE SLIJEDEĆE DRVNE PROIZVODE:

ogrevno drvo, trupce, rudno drvo, raznu oblovinu, seosku gradju, drveni ugljen, taninsko i celulozno drvo, raznu dužicu, železničke pragove, tehničku cjepanicu it.d.

Glede informacija treba se obratiti na Centralu
ZEMALJSKOG ŠUMSKOG PODUZEĆA HRVATSKE
ZAGREB, Marulićev trg 18
Telefon 60-83, 60-84, 60-85.

KAO I NA PODRUŽNICE:
SUŠAK
GOSPIĆ,
KARLOVAC,
SISAK,
BJELOVAR,
NOVA GRADIŠKA,
VINKOVCI.

PRVA IZDANJA
Saobraćajnog izdavačkog preduzeća

Održavanje lokomotiva,

od inž. Leonida Bulankova. — Knjiga je namenjena širokoj upotrebi u cilju poboljšanja rada mašinske službe i stručnog usavršavanja službenika. Knjiga obuhvata 100 strana srednjeg formata.

Cena primerku din. 20.—
Knjiga je izašla iz štampe i može se dobiti u SIP-u.

Kočnice na železničkim vozilima,

od inž. Josipa Švagela. — Knjiga sadrži pored opširnog opšteg dela, uputstva i primere za proračunavanje kočenja na svima vrstama vozila. Knjiga obuhvata oko 300 štampanih strana, formata 17,5 x 25 cm. i ilustrovana je crtežima koji čine korisnu dopunu teksta.
Knjiga je izašla iz štampe.
Cena knjizi u pretplati je 85.— dinara, u prodaji 120.—

Izmera lokomotivskog postolja,

prevod sa Ruskog, Vl. Kurilova. Knjiga je štampana kao službeno uputstvo za rad u glavnim železničkim radionicama. Knjiga se može dobiti u SIP-u neposredno ili preko poverenika po ceni od 8.— dinara.

Izbor metala za nalivanje ležišta železničkih vozila,

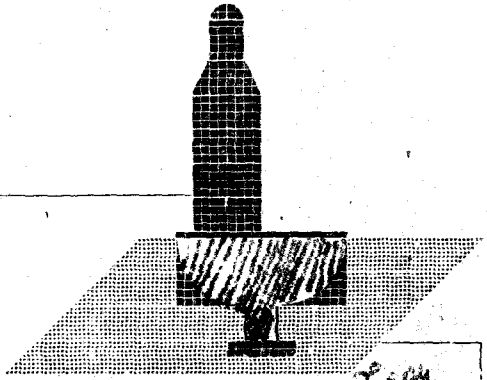
od inž. Zlatka Rakara. — Cena dinara 14.—

DRŽAVNO AVTOBUSKO IN PREVOZNIŠKO PODJETJE SLOVENIJE

»DAPPS«

GLAVNA UPRAVA — LJUBLJANA
Okrožni upravi v CELJU in MARIBORU

Krajevne poslovalnice v vseh večjih krajih Slovenije, Avtobusni promet in izvrševanje vseh v *transportno stroko spadajočih* poslov, odpremištvo, avtoprevozi, *zbirni promet, zbirna in odpremna skladišča za tu in inozemstvo, carinska odprava, reekspedicije, železniško - carinski - avtotovorni revizijski in reklamacijski biro, transportna zavarovanja, transportni proračun, tarifne reklamacije.*



VELETRGOVINA
ALKOHOLNIH PIČA
„ZLATAN BREG"

IMA BOGATO STOVARIŠTE
PRVOKLASNIH ZUPSKIH VINA
KAO I SRBIJANSKE RAKIJE.
VELIKI IZBOR. UMERENE CENE.

Stanoje Petrović i drug

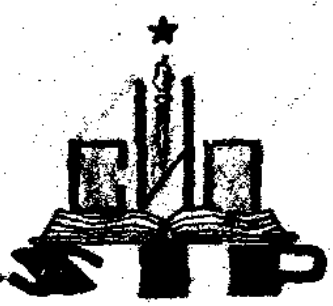
N O V I S A D 34-19

CARINSKA BR. 9 i NJEGOŠEVA BR. 24

CENA 20 DINARA

1947
KALENDAR

ŽELEZNIČKI PRIRUČNIK



SAOBRACAJNO IZDAVACKO PREDUZECE
MINISTARSTVA SAOBRACAJA FNRJ
BEOGRAD

NEIMAR

STALNA PRODAJA I TO:

Kuće — Etaž. stanove
Vile — Lokale
Placeve — Kancelarije

BEOGRAD, KR. MILANA 20

Zavod za KUPO-PRODAJU nepokretnih imanja

ТЕЛЕФОН 27-796

MEĐUNARODNI TRANSPORTI

»KOSMAJ«

BEOGRAD, III
KARAĐORĐEVA 65
Tel. **25-858, 29-116**

Vrši sve poslove oko transporta, carinjenja i uskladištenja robe, u zemlji i inostranstvu.

Aleksandar O. Vujić

Telegram adresa: KOSMAJ - BEOGRAD