

ZAJEDNICA JUGOSLOVENSKIH ŽELEZNICA

**314**

**PRAVILNIK**

O ODRŽAVANJU GORNJEG STROJA PRUGA  
JUGOSLOVENSKIH ŽELEZNICA

I DOŠTAMPANO IZDANJE

B E O G R A D  
1989.

ZAJEDNICA JUGOSLOVENSKIH ŽELEZNICA  
ZJŽ br. 1686/V-1969.

**314**  
**PRAVILNIK**  
O ODRŽAVANJU GORNJEG STROJA PRUGA  
JUGOSLOVENSKIH ŽELEZNICA

Važi od 1. januara 1987.

I DOŠTAMPANO IZDANJE

B E O G R A D  
1989.

Objavljeno u »Službenom glasniku ZJŽ« br. 3/71.

**Glavni i odgovorni urednik**

Dragoslav Mitrović

Urednik

Radovan Bulajic

Tiraž: 1200 primeraka

Izdaje: Zavod za novinsko-izdavačku i propagandnu delatnost JZ  
11001 Beograd, Nemanjina 6, poštanski pregradak 498

Š t a m p a: »Napredak« — Aranđelovac, Krćevački put b.b.

### **IZMENE I DOPUNE, ISPRAVKE I TUMAČENJA**

\* U ovu rubriku unosi se broj strane, člana i tačke ovog pravilnika na koje se izmena i dopuna, ispravka, odnosno tumačenje odnosi. Redni broj tumačenja unosi se u tekstu Pravilnika, i to pored odredbe na koju se odnosi.

## IZMENE I DOPUNE, ISPRAVKE I TUMAČENJA

<sup>9)</sup> U ovu rubriku unosi se broj strane, člana i tačke ovog pravilnika na koje se izmena i dopuna, ispravka, odnosno tumačenje odnosi. Redni broj tumačenja unosi se u tekst Pravilnika, i to pored odredbe na koju se odnosi.

SADRŽAJ

## I. OPŠTI DEO

Cian	1	Uvodne odredbe .....	9
Cian	2	Pruga kao celina .....	9
Cian	3	Podela pruga .....	10
Cian	4	Tehničke karakteristike pruga i koloseka .....	10
Cian	5	Obvezdenje tehničkog jedinstva na pruzi .....	11
Cian	6	Dužina pruge i koloseka .....	11
Cian	7	Pruzne oznake .....	12
Cian	8	Slobodni profil .....	15
Cian	9	Sirina i dubina zleba za prolaz točkova šinskih vozila .....	25
Cian	10	Tovarni profil (profil vozila) .....	29
Cian	11	Razmak koloseka .....	32
Cian	12	Najveće visine i najmanja udaljenja objekata kod pruga normalnog koloseka .....	34
Cian	13	Najmanje dimenzije za svelji otvor vrata i visinu napojnika .....	36
Cian	14	Najveće visine i najmanja udaljenja objekata kod pruga uzanog koloseka .....	36
Cian	15	Najmanja udaljenja materijala i predmeta od unutrašnje ivice glave kolosekse sine .....	38
Cian	16	Provera slobodnog profila .....	39
Cian	17	Provera tovarnog profila .....	39

## II. ELEMENTI GORNJEG STROJA I KONSTRUKCIJA KOLOSEKA

Clan 18 Elementi gornjeg stroja	40
Clan 19 Sine	40
Clan 20 Kolosečni pribor	45
Clan 21 Pragovi	49
Clan 22 Zastor	51
Clan 23 Tipovi koloseka	57
Clan 24 Raspored pravoga	58
Clan 25 Spoj sina	60
Clan 26 Specijalne konstrukcije koloseka	61

<b>III. UREĐENJE KOLOSEKA U PRAVOJ I KRIVINI</b>	
Član 27 Nagib šine .....	67
Član 28 Sirina koloseka .....	68
Član 29 Postupnost u promeni širine koloseka .....	73
Član 30 Dozvoljena odstupanja u širini koloseka .....	74
Član 31 Visinski odnos šina u pravoj i nadvišenje spoljne šine u krivini .....	75
Član 32 Prelazne rampice za nadvišenje .....	79
Član 33 Prelazne krvine .....	82
Član 34 Međuprave, kratke krvine, prave ispred i iza skretinja .....	83
Član 35 Promena nagiba nivelete .....	85
Član 36 Dilatacija .....	86
Član 37 Smer koloseka .....	87
Član 38 Brzine vozova u krivinama .....	89
<b>IV. SKRETNICE I UKRŠTAJI</b>	
Član 39 Skretnice .....	90
Član 40 Ukrštaji .....	95
<b>V. ODRŽAVANJE I ZAMENA GORNJEG STROJA</b>	
✓Član 41 Radovi na gornjem stroju .....	96
Član 42 Pripremni radovi .....	97
✓Član 43 Uslovi za izvođenje radova na gornjem stroju .....	98
✓Član 44 Zavarivanje šina i skretница u dugačke trakove .....	101
Član 45 Nadzor i prijeme radova .....	102
Član 46 Postupak sa ugradenim i neugradenim kolosečnim materijalom .....	102
Član 47 Regeneracija kolosečnog materijala .....	108
Član 48 Vanredni i ostali nepredviđeni radovi .....	108
Član 49 Saradnja sa organima drugih službi .....	109
Član 50 Oprema, alat, mašnine i prižna vozila .....	110
Član 51 Pregled gornjeg stroja .....	111
✓Član 52 Dozvoljena odstupanja od propisanih mera .....	115
<b>VI. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE</b>	
Član 53 Prelazne i završne odredbe .....	120

**OVIM PRAVILNIKOM MORAJU BITI SNABDEVENI:**

a) Radnici koji vrše poslove u radnim jedinicama, sekocijama, pogonima i preduzećima za održavanje pruge, za glavnu opravku pruge (za remont pruge), za pružna postrojenja, za regeneraciju kolosečnog materijala, za investicione radove na gornjem i donjem stroju železničkih pruga, za izvođenje projekata, smanjivanje običajevanog nadzora gornjeg i donjeg stroja železničkih pruga, kao i radnici koji vrše poslove u sektorima, službama, odjeljenjima, odsecima i grupama za održavanje pruge i za građevinske poslove u TP-ima, ZTP-ima, ZZTP i ZZJ;

- tehničar održavanja pruge,
- građevinski tehničar,
- građevinski inženjer,
- inspektor građevinske službe,
- diplomirani građevinski inženjer.

b) Radna mesta u radnim grupama, pružnim deonicama, radnim jedinicama, radilištima, gradilištima, izvršnim jedinicama, sekocijama i organizacionim odeljenjima pruge, za glavne opravke pruge (za remont pruge), za pružna postrojenja, za regeneraciju kolosečnog materijala i za investicione radove;

- pružni poslovod za održavanje pruge (desetar),
  - šef pružne deonice (nadzornik pruge),
  - pomoćnik šefa pružne deonice (nadzornik pruge),
  - poslovodstvo kosine,
  - poslovodstvo za tuneli,
  - rukovodilac radne grupe,
  - rukovodilac radilišta,
  - rukovodilac gradilišta,
  - referenti na poslovima gornjeg stroja,
  - referenti na poslovima donjeg stroja,
  - rukovodilac tehničkog sektora,
  - rukovodilac tehničkog odseka,
  - rukovodilac sekcije,
  - rukovodilac jedinice, sekcije, pogona, preduzeća,
  - pomoćnik rukovodilca jedinice, sekcije, pogona, preduzeća.
- c) Radna mesta u ostalim izvršnim jedinicama na pruzi:
- šef stанице,
  - saobraćajni kontrolori,
  - rukovodilac saobraćajne sekcije,
  - šef radionice za SS i TT postrojenja,
  - rukovodilac sekcije za SS i TT postrojenja,
  - poslovoda ekipe radionice za održavanje kontaktne mreže,
  - šef radionice za održavanje kontaktne mreže,
  - šef radionice za održavanje elektrovučne podstanice.

Na osnovu člana 51. Osnovnog zakona o izgradnji željeznica, o saobraćaju i sigurnosti na željeznicama (Službeni list SFRJ br. 9/65) člana 25. tačke 20. Statuta Zajednice JZ (o Službeni glasnik Zajednice JZ br. 1/67, 1/68 i 4/68), Skupština Zajednice Jugoslavenskih željeznica u suglasnosti sa Saveznim sekretarijatom za privrednu (aktom 7 br. 1266/2-69 od 30. III 1970. g.) donosi

#### P R A V I L N I K

#### o održavanju gornjeg stroja pruga Jugoslavenskih željeznica

ZJŽ br. 1686/V-69.

PREDSEDJEDNIK  
SKUPŠTINE ZAJEDNICE JZ  
Dipl. ing. Jovan Panajotović, v. r.

Trenutni članak 3. stavka 4. i članak 19. stavka 2. Zakona o sigurnosti u željezničkom prometu (Narodne novine br. 77/92 i 26/93) se uklanja. Izave Vlade Republike Hrvatske o emisiji HŽ - Hrvatskih željeznica, Uprava HŽ - Hrvatskih željeznica i sigurnosti s Ministarstvom mreže, turizma, prometa i razvoja, na 144. sjednici održanoj 18. svibnja 2004. godine, donosi je:

**314**  
**PRAVILNIK**  
o izmjenama i dopunama Pravilnika o održavanju gornjega ustroja željezničkih pruga HŽ - Hrvatskih željeznica (VI. Izmjene i dopune)

#### Članak 1.

Ovaj Pravilnik sadržava VI. izmjene i dopune Pravilnika 314 o održavanju gornjega ustroja pruga HŽ - Hrvatskih željeznica (Službeni vjesnik br. 209/91).

#### Članak 2.

U svim člancima Pravilnika 314 koji ostaju na snazi, a u kojima se definiraju ovlasti za održavanje područja primjene pojedinih odredaba Pravilnika 314 ili ovlasti za održavanje iznimke od odredaba Pravilnika 314, navedeni pojmovi "ZJŽ" ili "ZTP" zamjenjuju se pojmom "upravitelj infrastrukture".

Upravitelj infrastrukture je prava osoba ovlaštena za gospodarenje i upravljanje željezničkom infrastrukturom.

#### Članak 3.

U Pravilniku 314 stavljuju se izvan usnje i iz njega brišu sve odredbe, tečkice i stavci pojedinih članaka te dijelovi odredaba, tečka i stavka kojima se određuju tehnički uvjeti i pravila za održavanje uskočnoga kolosječka širine 760 mm.

## P R A V I L N I K

### O ODRŽAVANJU GORNJEG STROJA PRUGA

### JUGOSLAVENSKIH ŽELJEZNICA

#### I OPĆI DIO

##### Uvodne odredbe

###### Član 1.

###### 1.

Ovim Pravilnikom propisuju se odredbe o organizaciji i načinu obavljanja nadzora i pregleda pruge, kao i tehnički uvjeti za održavanje željezničkih pruga normalnoga kolosječka temeljne širine (435 mm za brzine vlakova do 160 km/h te radovi koji se moraju poduzimati za siguran i uredan promet).

Odredbe ovog pravilnika sadrže: tehničke uvjete, tehničke parametre i mjeru za održavanje gornjeg stroja pruge kao i vremenske rokove i načine provjere ispravnosti pruge i njenih elemenata.

2. Pruga je ispravna ako su njeni sastavni dijelovi ispravni i ako se na pruzi obavlja saobraćaj brzinama i sa osnovinskim pritiskom propisanim ovim pravilnikom i važećim redom vožnje.

3. Održavanje pruge vrše radne organizacije opremljene potrebnim mjernim priborom i instrumentima za utvrđivanje ispravnosti pruge i njenih elemenata, alatom, strojevima, materijalom za izvođenje pružnih radova, pružnim vozilima, voznim sredstvima za pregled pruge i za prijevoz ljudi i materijala.

##### Pruga kao cjelina

###### Član 2.

1. Prugu sačinjavaju gornji i donji stroj, svi objekti i postrojenja na pruzi, oprema pruge, pružni pojasi, zemljište, sve

zgrade željeznice na pruzi sa zemljištem, koje je uz te zgrade, kao i prostor u visini od 12 m iznad gornjeg ruba tračnice. Kod kolosijeka sa nadvišenjem, zračni prostor nad kolosijekom mjeri se iznad gornjeg ruba tračnice koja je nadvišena.

2. Donji stroj se sastoji iz zemljanih trupa i objekata i služi kao podloga gornjem stroju.

3. Gornji stroj se sastoji iz kolosijeka, skretnica i križišta i služi kao neposredna podloga za kretanje željezničkih vozila.

Elementi gornjeg stroja su: tračnice, kolosiječni pribor, pragovi i zastor.

#### **Podjela pruga**

##### **Clan 3.**

1. U ovisnosti od širine kolosijeka, pruge se dijele na: pruge normalnog kolosijeka širine 1435 mm i pruge uskog kolosijeka širine 760 mm.

2. Prema broju kolosijeka, pruge se dijele na: jednokolosiječne, dvokolosiječne i višekolosiječne.

3. Prema veličini saobraćaja i značaju za unutarnji i međunarodni saobraćaj, pruge se dijele po kategorijama na glavne i sporedne. U glavne pruge spadaju pruge normalnog kolosijeka I i II reda, a u sporedne spadaju pruge normalnog kolosijeka III reda i pruge uskog kolosijeka I i II reda.

4. Pored naprijed navedenih, mogu postojati i druge podjele pruga: prema vrsti terena, vrsti vuče, namjeni itd.

#### **Tehničke karakteristike pruga i kolosijeka**

##### **Clan 4.**

1. Osnovnim zakonom o izgradnji željeznica, o saobraćaju i sigurnosti na željeznicama, kao i propisima donijetim na osnovu tog zakona, određeni su: najmanji polumjeri lukova, mjerodavni nagibi, uvjeti za međusobno križanje pruge, križanje pruge sa drugim saobraćajnicama, priključivanje pruge i kolosijeka na prugu JZ, kao i uvjeti za postavljanje i ugradivanje na željezničkom zemljištu svih vrsta plinovoda, vodovoda i drugih cijevovoda, kao i svih vrsta električnih, telefonskih i drugih linija i vodova, bilo da se oni križaju sa željezničkom prugom, ili idu paralelno sa njom, ili samo ulaze u prostor pruge.

#### **Clan 5.**

##### **Osiguranje tehničkoga jedinstva na željezničkim prugama**

1. Pri održavanju kolosijeka, konstrukcija i uređaji na željezničkim prugama HŽ Hrvatski željezničari primjenjuju se elementi propisani odredbama Pravilnika o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkog prometa kolima mjeru udovoljavajućih željezničke pruge (NN br. 84/94, NN br. 32/96 i NN 21/04) i odredbama ovoga Pravilnika, kao i međunarodne, hrvatske i internacionale željezničke strukovne norme te drugi tehnički propisi i norme koje se odnose na željezničke pruge, konstrukciju i uređaje na željezničkoj pruzi te na sigurnost i urednost prometa osudi ako nisu u suprotnosti s odredbama ovoga Pravilnika.

#### **Dužina pruge i kolosijeka**

##### **Clan 6.**

1. Dužina pruge za potrebe održavanja pruge i eksploatacije željeznicе, prikazuje se kao građevinska, stvarna, eksploatacionala i mjerodavna.

2. Građevinska dužina pruge mjeri se po osovini kolosijeka od početne do krajnje tačke gradenja. Kod stanica i ostalih službenih mjestva na pruzi mjeri se po glavnom prolaznom kolosijeku.

3. Stvarna dužina pruge je dužina prijevoznog puta, a mjeri se sredine do sredine stanične zgrade ili drugih službenih mjesto.

4. Eksploatacionala ili saobraćajna dužina pruge je stvarna dužina pruge, koja je u eksploataciji. Povremeno ukinut ili uveden saobraćaj na nekoj pruzi utječe na izračunavanje prosječne eksploatacionalne dužine te pruge. Prosječna eksploatacionalna dužina pruge dobiva se redukcijom eksploatacionalne dužine srazmerno broju dana u kojima je u toku jedne godine bila u saobraćaju.

5. Mjerodavna dužina pruge dobiva se proračunom, kada se, u svrhu potreba održavanja, dužina svih kolosijeka korigira određenim koeficijentima.

6. Dužina kolosijeka u stanicama i ostalim službenim mjestima prikazuje se kao ukupna, stvarna i korisna. Kolosijek između izlazne i ulazne skretnice susjednih stanica ili drugih službenih mjestva u građevinskom smislu je kolosijek na otvorenoj pruzi.

7. Ukupna (puna, građevinska) dužina staničnog kolosijeka je dužina mjerena po osovini kolosijeka od sastava ispred vrha

prevodnica ulazne skretnice do sastava ispred vrha prevodnice izlazne skretnice, odnosno do kraja odvojnog kolosijeka (do gruboabrana slijepog kolosijeka), što znači da u ukupnu dužinu kolosijeka ulaze i dužine skretnica.

8. Stvarna dužina staničnog kolosijeka je dužina kolosijeka između krajnjih sastava odvojnih skretnica, odnosno od kraja odvojne skretnice do kraja odvojnog slijepog kolosijeka.

9. Korisna dužina je dio kolosijeka na koji se mogu postaviti vozila s tim da ne ometaju vožnju na susjednom kolosijeku. Položaj početne i krajnje tačke korisne dužine kolosijeka u ovisnosti je od toga da li je stanica sa ili bez skretničkog osiguranja, od vrste skretničkog osiguranja, da li se na kolosijeku vrši napajanje lokomotiva vodom, da li je kolosijek prolazni ili slijepi. Prema tome, kao početna ili krajobra tačka korisne dužine staničnih kolosijeka može biti: ulazni i izlazni medik, ulazni medik i izlazni signal, kraj izolirane tračnice i izlazni signal, kraj izolacije skretnice i izlazni signal, ulazni medik (kraj ulazne izolirane tračnice, kraj izolacije skretnice) i mjesto ugradenog napojnika, gruboabrana i izlazni medik (izlazni signal, početak izolirane tračnice, početak izolacije skretnice).

Medici su signalni znaci, izrađuju se prema standardu JUS P. B.8.031, a postavljaju se na onom mjestu gdje je razmak kolosijeka od osovine do osovine najmanje: na prugama normalnog kolosijeka 3,50 m, a kod priključaka na otvorenoj pruzi 4,00 m; na prugama uskog kolosijeka 3,15 m, a kod priključaka na otvorenoj pruzi 3,50 m, ako je jedan kolosijek normalni a drugi uski 3,25 m, a kod priključaka na otvorenoj pruzi 3,75 m. Kod normalnog kolosijeka u lukovima polumjera manjeg od 250 m, kao i kod uskog kolosijeka u lukovima polumjera manjeg od 900 m, ovaj razmak se povećava prema odredbama uputstva.

#### Pružne oznake

##### Član 7.

1. Obilježavanje stacionaže, tehničkih elemenata i parametara pruge, objekata i postrojenja za potrebe održavanja pruge vrši se pružnim znacima. Pruzni znaci su: kilometarske i hektometarske, za osovinu i visinu kolosijeka, za lukove, padokazi, za tunele i granični znaci.

2. Udaljenost oznaka od osovine kolosijeka:

Tabela 1  
Mjere u mm

Vrsta znaka — oznake	Za pruge normalnog kolosijeka		Za sve pruge uskotračnog kolosijeka
	I i II reda	III reda	
a) Udaljenost zarezu kojim se obilježava osovina kolosijeka na pružnim znacima	2500	2300	1600
b) Udaljenost najbližeg dijela kilometarskog i hektometarskog znaka, znaka za osovinu i visinu kolosijeka, znaka lukova	2440	2240	1540
c) Udaljenost „najbližeg“ padokaza kod kolosijeka u pravcu, kao i u lukovima polumjera jednakog i većeg od 250 m kod normalnog kolosijeka bez nadvišenja a kod uskog kolosijeka u lukovima bez proširenja i nadvišenja kolosijeka .....	2500	2500	1900

Izuzetno, kod pruga u eksplotaciji, ZTP može odobriti da naprijed navedene udaljenosti budu i veće, kao i da najmanja udaljenost najbližeg dijela pružnih znakova od osovine kolosijeka navedenih u tabeli 1 pod b) iznose: za normalni kolosijek 2200 mm, a za uski kolosijek 1300 mm. Pri ovome ZTP određuje i udaljenost znaka za osovinu kolosijeka.

3. Visina stalnih znakova navedenih u tabeli 1 pod b) iznad gornjeg ruba bliže tračnice, iznosi za pruge normalnog kolosijeka maksimalno 50 mm, a za uskotračne pruge maksimalno 40 mm.

4. Udaljenost padokaza od osovine kolosijeka u lukovima, kod pruge normalnog kolosijeka, polumjera manjeg od 250 m kao i za kolosijek sa nadvišenjem, a kod uskotračnih pruga u lukovima sa proširenjem i nadvišenjem kolosijeka, mora se povećati prema tabelama 2 i 3 za normalni kolosijek i tabelama 5 i 7 ili 6 i 7 za uski kolosijek. Tabele 2, 5 i 6 su na slikama 3 i 4.

5. Kilometarskim i hektometarskim znacima obilježava se udaljenost od početka prema kraju pruge na svakih 1000 m, odnosno na svakih 100 m mjereno: kod jednokolosječnih pruga

po osovini kolosijeka, a kod dvokolosiječnih pruga po osovini planuma. Svi kilometarski znaci i hektometarski znaci sa parnim brojevima postavljaju se sa desne, a hektometarski znaci sa neparnim brojevima sa lijeve strane pruge. ZTP može odobriti da se i kilometarski znaci sa neparnim brojevima mogu ugradivati sa lijeve strane pruge. Isto tako, ZTP može odobriti da se zbog terenskih ili drugih razloga kilometarski i hektometarski znaci mogu postavljati samo sa jedne strane pruge. Površina na kojoj su brojevi vertikalna je i okomita na osovinu kolosijeka i okrenuta je prema smjeru saobraćaja.

6. Znacima za osovini i visinu kolosijeka označava se polozaj osovine i visina gornjeg ruba tračnice i to: kod kolosijeka u pravcu visina gornjih rubova obje tračnice, a kod kolosijeka u lukovima visina gornjeg ruba unutrašnje tračnice. Da bi se smanjio broj pružnih znakova gdje god je to moguće, označavanje osovine i visine kolosijeka vrši se: na stubovima koji nose vozni vod, na pogodnim dijelovima stalnih objekata, na pružnim znacima na kojima se mogu označiti više elemenata i sl. Označavanje osovine i visine kolosijeka kod elektrificiranih pruga, kod pruga koje će se elektrificirati i kod glavnih pruga i reda vrši se: na početku i na kraju svih objekata sa svodom ili pličom iznad kolosijeka i na početku i kraju svih prelaznih lukova, na prelomima nivelete, a zatim i na svakih 100 m pruge ako se označavanje vrši na znacima za stacionar, ili na objektima. Kada se označavanje vrši na stubovima koji nose vozni vod, onda ova udaljenost ne mora biti 100 m, već je ta udaljenost jednaka razmaku stubova. Kod ostalih pruga, označavanje osovine i visine kolosijeka vrši se na početku i na kraju svih objekata sa svodom ili pličom iznad kolosijeka, na početku i na kraju svih prelaznih rampi za nadvišenje vanjskih tračica u lukovima (prelazni lukovi) i na prelomima nivelete, a na ostalim dijelovima pruge prema potrebi i odluci ZTP. U lukovima, znaci za osovini i visinu kolosijeka prvenstveno se postavljaju sa unutarnje strane: to se čini i sa ostalim pružnim znakovima ako se na njima obilježe i ovi elementi. Kada se za tu svrhu koriste stubovi koji nose vozni vod ili objekti, onda se označavanje osovine i visine kolosijeka također vrši sa unutarnje strane luka. Pružni znaci za osovini i visinu kolosijeka postavljaju se vertikalno i paralelno sa osovinom kolosijeka.

7. Znakovima za lukove obilježava se početak prelaznih lukova (PPL) i kraj prelaznih lukova (KPL). Kod lukova bez prelaznicu obilježava se početak luka (PL) i kraj luka (KL). Površina na kojoj je natpis paralelna je sa kolosijekom.

8. Padokazima se obilježavaju prelomi nivelete na pruzi i označavaju veličine i duljinu uspona, pada i horizontale. Postavljaju se sa desne strane pruge, sa pličom okomito na osovnu kolosijeka. Ploča sa vrhom bijelog polja usmjerenog gore ugrađuje se na početku uspona, a sa vrhom bijelog polja usmjerenog dolje, na početku pada. Padokazi sa pravokutnim bijelim poljem postavljaju se na mjestima prelaza sa uspona na horizontalu, odnosno sa pada na horizontalu.

9. Znaci za tunele kod jednokolosiječnih pruga postavljaju se na ulaznom portalu sa desne strane, a na izlazu sa lijeve strane pruge. Kod dvokolosiječnih pruga ovi znaci postavljaju se samo na ulazima u smjer vožnje. Na znakovima se ispisuje naziv, broj i duljinu tunela.

10. Granični znaci postavljaju se na mjeru zemljista i eksproprijacionom pojasu mijenjaju svoj pravac, kao i na duljinu pravcima granica željezničkog zemljista, ali najmanje na svakih 100 m.

11. Kod stalnih objekata (most, tunel i slično), gdje se pružni znakovi ne mogu postaviti, ispisivanje i obilježavanje potrebnih elemenata vrši se na pogodnim mjestima tih objekata, bilo direktno na površini objekata ili na posebno ugrađenoj pločici.

12. Na dvokolosiječnim i paralelnim prugama, pružni znakovi mogu se postavljati i sa vanjske strane kolosijeka, a ne između kolosijeka.

13. Između kolosijeka u stanicama i drugim službenim mjestima na pruzi znakovi se ne postavljaju, ako je to potrebno, postavljaju se na pogodnim mjestima izvan svih kolosijeka, o čemu odlučuje ZTP.

14. Izgled pružnih znakova, dimenzije, materijal od kojega se izrađuju i način ispisivanja određuju se standardima i uputstvom. Izbor pružnih znakova vrše ZTP-a prema stvarnom stanju i potrebama na pruzi.

#### Slobodni profil

##### Član 8.

1. Slobodni profil (garabat) je ograničeni prostor u poprečnom presjeku okomito na sredinu kolosijeka. Osovina slobodnog profila stoji okomito na pravcu koji dodiruje gornje rubove voznih tračica i prolazi kroz sredinu kolosijeka, tj. sredinu raz-

između voznih šina. Mere slobodnog profila moraju se očuvati pri održavanju pruge i u prostor slobodnog profila ne smiju ulaziti delovi postrojenja, objekata, oznaka, signala, naslage materijala i drugi predmeti.

2. Oblik i dimenzije slobodnog profila za pruge normalnog koloseka za parnu i dizel-vuću prikazani su na slici 1, a za električnu, parnu i dizel-vuću na slici 2. Dimenzije slobodnih profila odnose se na kolosek u pravoj i na kolosek u krivinama poluprečnika jednog i većeg od 250 m bez nadvišenja. Mere za proširenje slobodnog profila u krivinama poluprečnika manjeg od 250 m bez nadvišenja prikazane su na slici 3 sa tabelom 2.

U članu 11. do 15. ovog pravilnika, na osnovu slobodnog profila i profila vozila, odredene su mere za razmake koloseka i odstojanje stubova, napojnika, tovarnih rampi, perona, materijala i sl.

3. Promene u dimenzijama slobodnog profila koje nastaju pri održavanju pruga normalnog koloseka u krivinama sa nadvišenjem spoljne šine, sledeće su:

- a) za spoljne strane krivine
  - zbog nadvišenja spoljne šine, profil se ne proširuje niti se sužava, ali se nadvišuje, a
  - zbog krivine, profil se proširuje prema tabeli 2,
  - b) za unutrašnje strane krivine
    - zbog nadvišenja spoljne šine, profil se proširuje, a uz to se proširuje i zbog krivine (sabira se proširenje zbog nadvišenja i zbog krivine), a
    - zbog poprečnog nagiba ravni koloseka usled nadvišenja spoljne šine, profil se spušta nanize.

4. Promene u dimenzijama slobodnog profila zbog krivine date su u tabeli 2, a zbog nadvišenja spoljne šine izračunavaju se po sledećim obrascima:

- a) Proširenje slobodnog profila sa unutrašnje strane krivine u ma kojoj tački (koti) izračunava se po obrascu:

$$p = \frac{h}{s} \cdot H, \text{ gde je:}$$

$p$  — proširenje slobodnog profila u dotičnoj tački (koti) u mm;

$h$  — nadvišenje spoljne šine u toj krivini u mm;

$s = 1500 \text{ mm}$  — približno odstojanje od podužnih osa glava kolosečnih šina;

$H$  — visina dotične tačke nad GIŠ u mm.

Prema tome, ukupno proširenje slobodnog profila u krivinama sa nadvišenjem koloseka dobija se zbrajanjem vrednosti z tabele 2 i vrednosti koje se dobiju po navedenom obrascu.

- b) Nadvišenje slobodnog profila sa spoljne strane krivine u ma kojoj tački (koti) izračunava se po obrascu:

$$n = \frac{h}{s} \cdot L, \text{ gde je:}$$

$n$  — nadvišenje slobodnog profila u dotičnoj tački (koti) u mm;

$h$  — nadvišenje spoljne šine u toj krivini u mm;

$s = 1500 \text{ mm}$  — približno odstojanje od podužnih osa glava kolosečnih šina;

$L$  — udaljenost dotične tačke (kote) u mm slobodnog profila od podužne ose glave unutrašnje kolosečne šine.

- c) Spuštanje slobodnog profila sa unutrašnje strane krivine u ma kojoj tački (koti) izračunava se po obrascu:

$$m = \frac{h}{s} \cdot L, \text{ gde je:}$$

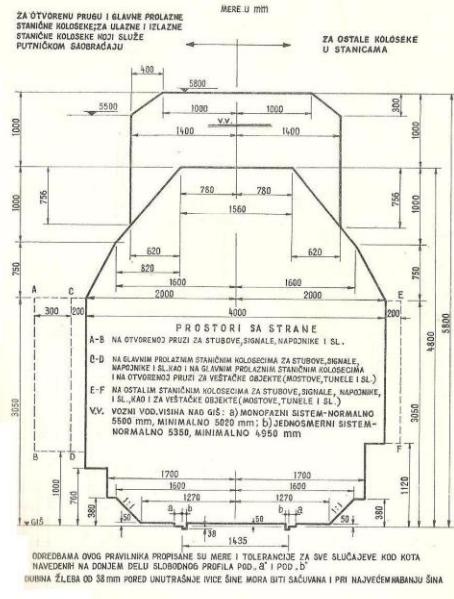
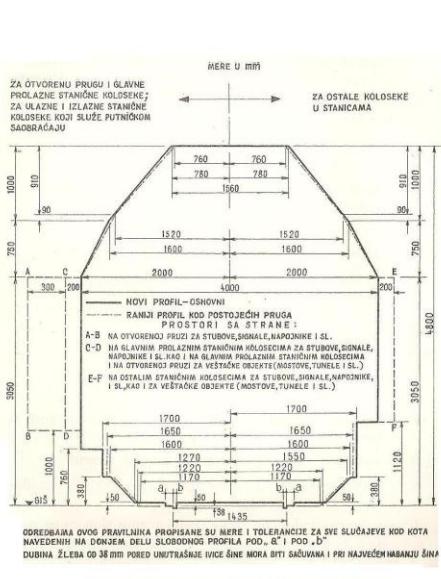
$m$  — spuštanje slobodnog profila u dotičnoj tački (koti) u mm;

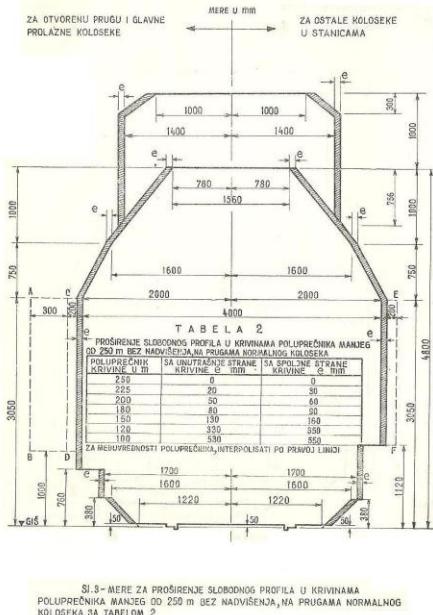
$h$  — nadvišenje spoljne šine u toj krivini u mm;

$s = 1500 \text{ mm}$  — približno odstojanje od podužnih osa glava kolosečnih šina;

$L$  — udaljenost dotične tačke (kote) u mm slobodnog profila od podužne ose glave unutrašnje kolosečne šine.

- 5. U tabeli 3, kao primer za prugu normalnog koloseka, prikazane su vrednosti za proširenje slobodnog profila kod karakterističnih tačaka (kota), kao i za nadvišenje slobodnog profila na pojedinim kotama, i to samo zbog nadvišenja spoljne šine u krivini. Ove vrednosti date su u mm.





PROŠIRENJE I NAVIŠENJE SLOBODNOG PROFILA  
NA POJEDINIM KOTAMA, I TO SAMO ZBOS NAVIŠENJA SPOLJNE ŠINE  
U KRIVINI, ZA PRUGE NORMALNOG KOLOSEKA

MERE u mm TABELA 3

NADIŠENJE SPOLJNE ŠINE U KRIVINAMA	PROŠIRENJE SLOBODNOG PROFILA SA UNUTRAŠNJE STRANE KRIVINA NA VISINI OD					NAVIŠENJE SLOBODNOG PROFILA			
	1120	3050	4800	5800	3050	4800	$h_0$ U OSNOVNI 5800		
20	15	45	65	75	80	40	25	10	25
25	20	55	80	95	100	50	30	15	30
30	25	65	100	110	120	55	35	15	35
35	30	75	110	130	140	65	40	20	45
40	30	85	130	150	155	75	45	20	50
45	35	95	145	165	175	85	50	25	55
50	40	105	160	185	195	95	55	25	60
55	45	115	180	205	215	105	60	30	65
60	45	125	195	220	235	110	65	30	70
65	50	135	210	240	255	120	70	35	80
70	55	145	225	260	275	130	75	35	85
75	60	155	240	275	290	140	80	40	90
80	60	165	260	295	310	150	85	40	95
85	65	175	275	315	330	160	90	45	100
90	70	185	290	330	350	165	95	45	105
95	75	195	305	350	370	175	100	50	115
100	75	205	320	370	390	185	105	50	120
105	80	215	340	385	410	195	110	55	125
110	85	225	355	405	430	205	115	55	130
115	90	235	370	425	445	215	120	60	135
120	90	245	385	440	465	220	125	60	140
125	95	255	400	460	485	230	130	65	150
130	100	265	420	480	505	240	135	65	155
135	105	275	435	495	525	250	140	70	160
140	105	285	450	515	545	260	145	70	165
145	110	295	465	535	565	270	150	75	170
150	115	305	515	550	580	275	155	75	175

IZRAČUNATE VREDNOSTI ZAKRUŽUJU SE NAVISE, NA NAREDNIH 5 mm

PROSIRENE SLOBODNOG PROFILA NA PODJEDNIM KOTAMA I TO ZBOG NADVIŠEĆA SPOJLJE ŠINE U KRIVINI I ZBOG KRIVINE, PAO I UKUPNE VREDNOSTI PROSIRENIJA KAKO SA UNUTRAŠNJE TAKO I SA SPOLJASHE STRANE, ZA PRUGU NORMALNOG KOLOSEKA

TABELA 4

P R O S I R E N E	S L O B O D N O G	P R O F I L A	U K R I V I N I	mm											
				U	K	P	N	O	T	I	U	K	P	N	O
N A K O T I	N A	S P O J A N E	S A	U N U T R A Š N E	S T R A N E	S A	S P O J A N E	S A	U N U T R A Š N E	S T R A N E	S A				
1	1120	3050	4000	5500	6800	0	0	1115	3055	4800	1120	3050	4800	5500	6800
250	115	305	515	650	880	0	0	115	305	515	550	880	0	0	0
250	115	305	515	550	580	50	60	165	355	505	600	630	60	60	60
200	115	305	515	550	580	50	60	195	385	505	680	650	90	90	90
180	115	305	515	550	580	80	90	215	435	615	680	710	160	160	160
160	115	305	515	550	580	130	160	245	635	845	880	910	350	350	350
120	115	305	515	550	580	330	445	350	635	845	880	910	1110	550	550
100	115	305	515	550	580	550	645	635	1045	1080	1110	550	550	550	550

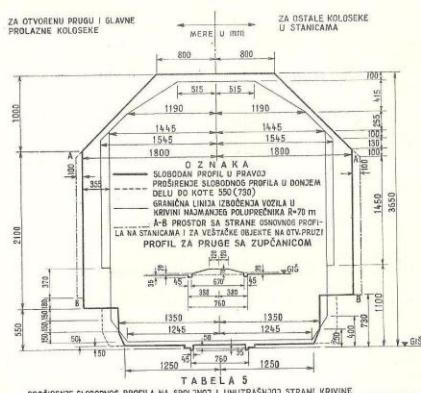


TABELA 5  
PROSIRENE SLOBODNOS PROFILA NA SPOJNOJ I UNUTRAŠNJOJ STRANI KRIVINE

POLUPREČNIK	R = 40	50	60	70	80	90	99	100	110	120	125	150	175	200	250	300	350	450	500	550	600	650	700	800
OD KOTE 0 - 550 (750)	0	10	130	275	246	215	195	160	145	125	105	95	80	70	60	50	40	30	0	-	-	-	-	-
OD KOTE 550(750) - 3550	0	225	155	100	65	45	35	25	15	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 6  
KOD POSTOJECIH PRUGA MOŽE SE PRIMENITI DVA TABLICA ZA PROSIRENJE  
SLOBODNOG PROFILA AKO PRIMENA GORNJE TABLICE NICE MOSUĆA

POLUPREČNIK	R = 40	50	60	70	80	90	100	110	120	125	150	175	200	250	300	350	450	500	700	800
OD KOTE 0 - 500 (750)	0	10	130	275	246	215	195	160	145	125	105	95	80	70	60	50	40	30	25	0
OD KOTE 550(750) - 3550	0	185	105	50	15	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KOD MEDJUVREDNOSTI ZA R<sub>c</sub> UZIMAJU SE VREDNOSTI ZA PRETHODNI MANKI POLUPREČNIK, ILI SE MOŽE, AKO SE PONAKE POTREBA ZA TO, INTERPOLIRATI PO PRUGOV LINIJI

Sl. 4 - SLOBODAN PROFIL ZA PRUGE IZANOS KOLOSEKA SRVNE 760 mm ZA KOLOSEKE U PRAVO, SA TABLAMA 5 i 6 ZA PROSIRENE SLOBODNOS PROFILA U KRIVINAMA BEZ NADVIŠENJA

6. U tabeli 4, kao primer za pruge normalnog koloseka, prikazana su proširenja slobodnog profila u oštrim krivinama zbg nadvišenja spoljne šine u krivini i zbg krivine, kao i ukupne vrednosti za proširenje slobodnog profila kako sa unutrašnje tako i sa spoljašnje strane. Pri obračunu uzeto je maksimalno nadvišenje od 150 mm.

7. Oblik i dimenzije slobodnog profila za pruge uzanog koloseka širine 760 mm prikazani su na slici 4.

Dimenzije profila odnose se na kolosek u pravoj, a mere za proširenje slobodnog profila u krivinama bez nadvišenja prikazane su u tabelama 5 i 6, koje su date na slici 4.

8. Kod održavanja pruga uzanog koloseka širine 760 mm, u krivinama sa nadvišenjem spoljne šine vrši se još i: proširenje slobodnog profila sa unutrašnje strane krivine, nadvišenje slobodnog profila sa spoljašnje strane krivine i sruštanje slobodnog profila sa unutrašnje strane krivine, prema obrascima navedenim pod a), b) i c) u t. 4. ovog člana, s tim što se vrednost za s — odstojanje od podužnih osa glava kolosečnih šina uzima 306 mm.

Premda tome, ukupno proširenje slobodnog profila u krivinama sa nadvišenjem dobija se zbrajanjem vrednosti iz tabele 5 ili tabele 6 i vrednosti koje se dobiju po navedenim obrascima.

9. U tabeli 7, kao primer za pruge uzanog koloseka širine 760 mm, prikazane su vrednosti za proširenje slobodnog profila kod nekih tačaka (kota) usled nadvišenja spoljne šine u krivinama, kao i nadvišenje slobodnog profila u osovini i jednoj karakterističnoj koti.

Tabela 7

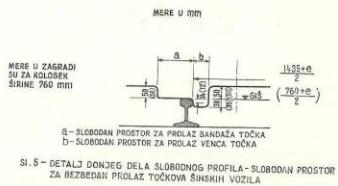
Propisano pu- no nadvišenje spoljne šine u krivinama	Proširenje ( $\rho$ ) na visini slobodnog profila			Nadvišenje slo- bodnog profila	
	730	2650	3650	u osovini	na koti 2650
10	10	35	50	5	30
15	15	50	70	10	45
20	20	70	95	10	55
25	25	85	115	15	70
30	30	100	140	15	85
35	35	120	160	20	100
40	40	135	185	20	110
45	45	150	205	25	125
50	50	165	230	25	140
55	50	185	250	30	150

Izračunate vrednosti zaokružuju se na narednih 5 mm.

### Širina i dubina žleba za prolaz točkova šinskih vozila

#### Član 9.

1. Za bezbedan prolaz točkova šinskih vozila u toku eksploracije, mora se, pored šina, obezbediti slobodan prostor kako je to označeno na donjem delu slobodnog profila kod slike 5.



#### 2. Dubina žleba iznosi:

Mere u mm kod pruga koloseka: normalnog uzanog
— na putnim prelazima u nivou ..... 42—45 35
— kod skretniča ..... 48—51 35.

Izuzetno, dubina ovih žlebova može biti manja, ali ne ispod 38 mm na prugama normalnog koloseka, a kod pruga uzanog koloseka ne ispod 35 mm, i mora se očuvati i kod najvećih habanja šina i točkova vozila.

3. Sirina gazišta (prostora »a«) za prolaz bandaža točka prikazana na slici 5 kod koloseka u pravoj i krivini je:

Mere u mm kod pruga koloseka: normalnog uzanog
— za nepokretnе predmete koji su čvrsto vezani sa šinom ..... 135 120
— za nepokretnе predmete koji nisu čvrsto vezani sa šinom ..... 150. 140.

4. Sirina žleba (prostora »b«) za prolaz vencu točka prikazana na slici 5 kod pruga normalnog koloseka u pravoj iznosi:

	Mere u mm
a) Kod šina vodica skretница i ukrštaja	41 sa tolerancijom od + 4 i -1
(pri izradi novih skretница, kod skretničkih krivina i kod skretница koje su ugradene u krivinama, širine žleba i dozvoljene tolerancije određuju se standardom i projektom).	
b) Kod sigurnosnih šina na postojećim mostovima gde nema drumskog saobraćaja .....	normalno 200 najviše 220 najmanje 160.
izuzetno .....	
c) Kod sigurnosnih šina na novim mostovima gde nema drumskog saobraćaja .....	najviše 220 najmanje 180.
d) Kod svih ostalih čvrsto vezanih nepokretnih predmeta sa šinama (npr.: kontrašine na putnim prelazima u nivou), i to:	
— kod koloseka u pravoj, sirina žleba mora da bude .....	normalno 70;
— kod koloseka u krivini, sirina žleba se povećava za veličinu proširenja, s tim što sme da bude .....	najviše 85;
— u naročitim slučajevima, kod koloseka u pravoj na putnim prelazima u nivou, po odobrenju ZTP-a, izuzetno .....	najmanje 45.
e) Kod kontrašina na mostovima sa zajedničkim kolovozom za železničko-drumski saobraćaj .....	prema tipu ili posebnom odobrenju ZTP-a.
f) Kod skretničkih srca .....	prema standardu i odobrenom projektu.

5. Sirina žleba (prostora »b«) prikazana na slici 5 kod koloseka uzanih pruga u pravoj iznosi:

	Mere u mm
a) Kod šina vodica skretница i ukrštaja .....	35 (kod skretničkih krivina i kod skretница koje su ugradene u krivini, širina žleba i dozvoljene tolerancije određuju se standardom i projektom).
b) Kod svih ostalih sa šinom čvrsto vezanih nepokretnih predmeta (kao kontrašine na putnim prelazima) .....	najmanje 45 najviše 50.
c) Kod zaštitnih šina na mostovima .....	najmanje 50. najviše 55.
d) Kod sigurnosnih šina na mostovima sa kolosekom u zastoru ili sa otvorenim kolovozom i čistim razmakom pragova od 20 cm .....	140.
e) Kod kontrašina na mostovima sa zajedničkim kolovozom za železničko-drumski saobraćaj .....	prema tipu ili posebnom odobrenju ZTP-a.
f) Kod skretničkih srca .....	prema standardu i odobrenom projektu.

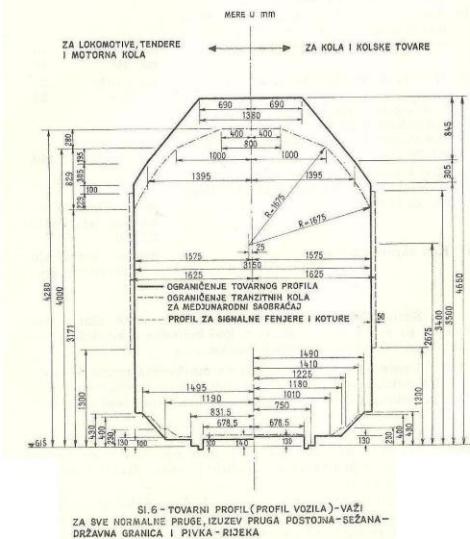
6. Sirina žleba za slučajeve navedene u ovom članu pod tačkom 4b, c, d i tačkom 5b, c, d, kod koloseka u krivini, povećava se za veličinu proširenja koloseka.

7. Upotreba sigurnosnih šina na mostovima pruga normalnog koloseka, propisana je čl. 26, tač. f, a na mostovima pruga uzanih koloseka upotreba sigurnosnih i zaštitnih šina propisana je čl. 26, tač. g ovog pravilnika.

8. Visina šina vodica, sigurnosnih šina, zaštitnih šina i kontrašina, kod skretnice, ukrštaja, mostova, ostrih krivina i drugih postrojenja i uređaja određuje se ovim pravilnikom, timom ili projektom.

Visina kontrašine na putnim prelazima kaldrmisanim ili na drugi način uredenim za saobraćaj drumskih vozila mora biti na istom nivou kao i kolosečne šine.

9. Visina sigurnosnih šina treba da je u ravnini gornje površine kolosečne šine. Izuzetno, ona može biti nešto niža, i to: najviše do 10 mm ako je žleb širok od 160 do 200 mm, a najviše do 15 mm ako je žleb širok od 200 do 220 mm. Isto tako, sigurnosna šina na mostovima može nadvisiti voznu šinu za 50 mm. Ove izuzetke odobrava ŽTP.

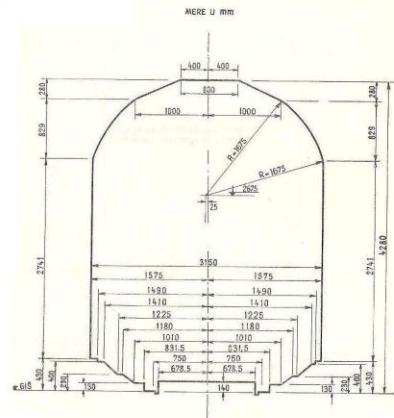


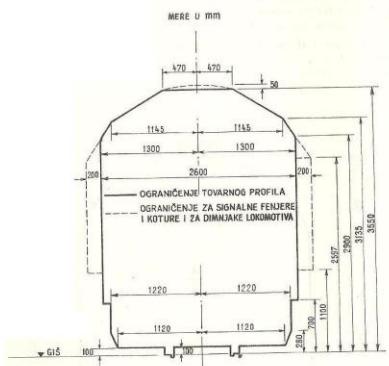
#### Tovarni profil (profil vozila)

##### Član 10.

1. Tovarni profil (profil vozila) je ograničeni prostor u poprečnom preseku upravnom na sredinu koloseka. Pod sredinom koloseka podrazumevaju se sredina odstojanja između kolosečnih šina. Natovarena šinska vozila nijednim svojim delom niti voznim signalima ne smiju biti van granica tovarnog profila.

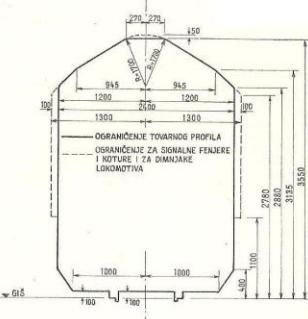
2. Oblici i dimenzije tovarnih profila prikazani su na slikama 6—9.





SL. 8 - TOVARNI PROFIL (PROFIL VOZILA) ZA UZANE PRUGE  
ŠIRINE 760 mm, VAŽI ZA SVE PRUGE IZUZEV: ZAVIDOVIĆ-HAN PIJESAK,  
PRIJEDOR-LIČKA KALDRMA I SRNETICA-JAJCE

MERE u mm



SL. 9 - TOVARNI PROFIL (PROFIL VOZILA) ZA UZANE PRUGE  
ŠIRINE 760 mm, VAŽI SAMO ZA PRUGU: ZAVIDOVIĆ-HAN PIJESAK,  
PRIJEDOR-LIČKA KALDRMA I SRNETICA-JAJCE

### Razmak koloseka

Član 11.

1. Razmak između osa normalnih koloseka na otvorenoj pruzi i u stanicama, u pravoj i u krivinama bez nadvišenja, koji se mora očuvati pri održavanju pruge prikazan je u tabeli 8.

Tabela 8

Vrsta pruge — koloseka	Razmak koloseka u mm		
	Postojeće stanje		Za novogradnje i rekonstrukcije na postojećim prugama
	normalno	izuzetno	
<b>Otvorena pruga</b>			
Razmak između koloseka kod dvokolosečnih pruga	3800	3500	4000
Razmak između paralelnih pruga	4000	3800	4750
Razmak između koloseka gde se postavlja signal (sče je širina stuba)	—	—	5000 + š
Razmak između koloseka gde se postavlja stub elek-trovoda (sče je širina stuba)	4800 + š	—	5000 + š
<b>Stanični koloseci</b>			
Razmak između koloseka Razmak koloseka između kojih se postavlja peron, npr. napojnik	4750	4500	4750
Razmak koloseka između kojih se postavlja peron sa pristupom van nivoa koloseka	6000	—	6000
Razmak između glavnih koloseka gde se postavljaju stupovi, napojnici i sl. (sče je širina stuba na pojniku i sl.)	4750	—	5000 + š
Razmak kod ostalih staničnih koloseka između kojih se postavlja napojnici	4750	—	4750
Razmak posle svake grupe od 6 koloseka (bez stu-bova, signali itd.)	6000	—	6000
Razmak između izvlačenjaka i prolaznog koloseka	4750	4500	5000
Razmak između preto-varnih koloseka	3500	—	3500

2. Kod postojećih pruga, ŽTP može, za svaki slučaj posebno, odobravati da se izgradi niski peron i kod razmaka koloseka od 4750 mm do 6000 mm. Pri ovome moraju se propisati mere za zaštitu putnika i saobraćaja.

3. Kod normalnih pruga u krivinama, razmak između koloseka povećava se za veličinu proširenja slobodnog profila u krivinama prema čl. 8. ovog pravilnika.

4. Razmak između osa uzanih koloseka širine 760 mm u pravoj i u krivinama bez nadvišenja, na otvorenoj pruzi i u stanicama koji se mora očuvati pri održavanju pruge prikazan je u tabeli 9.

Tabela 9

Vrsta pruge — koloseka	Razmak koloseka u mm		
	Postojeće stanje		Za novogradnje i rekonstrukcije na postojećim prugama
	normalno	izuzetno	
<b>Otvorena pruga</b>			
Razmak kod dvokolosečnih pruga	3400	—	3600
Razmak kod paralelnih pruga	3600	—	3800
<b>Stanični koloseci</b>			
Razmak između paralelnih koloseka	3600	3500	4000
Razmak koloseka između kojih se postavlja peron, npr. napojnik	5600	—	5600
Razmak koloseka između kojih se postavlja napojnik (sče je širina napojnika)	3500 + š	—	4200
Razmak posle svake grupe od 6 koloseka (radi stubova, signali itd.)	4500	—	4500
Razmak između izvlačenjaka i prolaznih koloseka	3600	—	4000
Razmak između preto-varnih koloseka	2800	—	2800

5. Kod uzanih pruga širine 760 mm u krivinama sa nadvišenjem, razmak koloseka povećava se za veličinu proširenja slobodnog profila u krivinama po tabelama 5 i 7 ili 6 i 7.

6. Razmak normalnog i uzanog koloseka širine 760 mm kod postojecih pruga, u pravoj, mereno od ose do ose koloseka, mora biti najmanje:

- kod paralelnih koloseka na otvorenoj pruzi ..... 3800 mm
- kod postojecih staničnih koloseka ..... 4000 mm
- kod novogradnji i rekonstrukcija staničnih koloseka ..... 4400 mm
- kod postojecih i pretovarnih koloseka ..... 3000 mm
- kod novogradnji i rekonstrukcija pretovarnih koloseka ..... 3100 mm.

7. Razmak izmedu osa normalnog i uzanog koloseka širine 760 mm povećava se u krivinama za mere u tabelama 2 i 3 i 5 i 7 ili 6 i 7.

**Najveće visine i najmanja odstojanja objekata kod pruga normalnog koloseka**

Član 12.

1. Mere koje se moraju očuvati pri održavanju pruga normalnog koloseka u pravoj, za visinu objekata merenu od GIS-a i za odstojanje objekata mereno od ose koloseka, prikazane su u tabeli 10.

Tabela 10

Vrsta objekata	Postojeće stanje mere u mm		Novogradnja i rekonstrukcija na postojecim prugama mere u mm	
	visina	odstojanje	visina	odstojanje
I	2	3	4	5
Tovarna rampa i pod magacina	1100	1650	1100	1670
Vojna rampa	1000	1670	1280	1775
Rampa za utevar sitne stoke	2000	1650	2200	1670
Visoki peron	550	1650	760 i 960	1670
Niski peron	330	1600	350	1600
Stabilni predmeti na putničkim peronima	3000	3000	3500	3000

	1	2	3	4	5
Stubovi električnog vozognog voda:					
— na otvorenoj pruzi i glavnim prolaznim staničnim kolosecima					
— na stanicama i drugim službenim mestima, između koloseka za prijem putnika	—	2200	—	2500	
— na stanicama i drugim službenim mestima, između koloseka samo za toreni sa... —	—	2200	—	2400	
— na putničkim peronima	—	—	—	2200	3000

2. Odstojanja tovarne rampe, visokog i niskog perona od ose normalnog koloseka u krivinama prikazana su u tabeli 11.

Tabela 11

Poluprečnik R m	Tovarna rampa i visoki peron mere u mm				Niski peron mere u mm	
	Postojeće stanje	Novogradnja i rekonstrukcija na postojećim prugama			unutrašnja	spoljna
	unutrašnja	spoljna	unutrašnja	spoljna	unutrašnja	spoljna
2000	1650		1670		1600	
1500	1655		1675		1605	
700	1660		1680		1610	
600	1665		1685		1615	
500	1670		1690		1620	
350	1675		1695		1625	
250	1680		1700		1630	
225	1700	1710	1720	1730	1650	1660
200	1730	1740	1750	1760	1680	1690
180	1760	1770	1780	1790	1710	1720
150	1810	1840	1830	1860	1760	1790
120	2010	2030	2030	2050	1960	1980
100	2210	2230	2230	2250	2160	2180

Kod međuvrednosti poluprečnika, interpolisati po pravoj liniji

**Najmanje dimenzije za svetli otvor vrata i visinu napojnika**  
Član 13.

1. Na prugama normalnog koloseka, svetli otvor vrata i visina napojnika, koji se moraju očuvati pri održavanju pruge, prikazani su u tabeli 12.

Tabela 12

Naziv	Postojeće stanje — mere u mm				Novogradnja i rekonstrukcija na postojećim prugama — mere u mm			
	Normalno		Najmanje		visina od GIS-a	širina od GIS-a	visina od GIS-a	širina od GIS-a
Vrata elektrodepoa i radionica za opravku	—	—	—	—	6300	4400		
Vrata na ložionicama i kolskim šupama	4800	4000	—	—	4800	4400		
Visina otvora (lule) za izlaz vode kod napojnika	3100	—	—	—	3100	—		

**Najveće visine i najmanja odstojanja objekata kod pruga uzanog koloseka**

Član 14.

1. Mere koje se moraju očuvati pri održavanju pruga uzanog koloseka u pravoj, za visinu objekata merenu od GIS-a i za odstojanje objekata mereno od ose koloseka, prikazane su u tabeli 13.

Tabela 13

Vrsta objekta	Postojeće stanje — mere u mm				Novogradnja i rekonstrukcija na postojećim prugama — mere u mm	
	Visina	Odstojanje			normalno	najmanje
		visina	odstojanje	normalno	najmanje	
Tovarna rampa i pod magacina	680	1320	1250	680	1350	
Vojna rampa	680	1350	—	800	1300	
Rampa za utevar sitne stoke	1680	1320	1250	1680	1350	
Visoki peron	550	1350	—	550	1350	
Niski peron	250	1350	1250	250	1350	
Stabilni predmeti na putničkim peronima	2800	2200	—	2800	2200	

2. Vrata na ložionicama i kolskim šupama moraju imati najmanji svetli otvor: visina iznad GIS-a 3650 mm i širina 3400 mm. Otvor lule napojnika mora biti na najmanjoj visini od 2650 mm iznad GIS-a.

3. Odstojanja tovarne rampe i visokog perona od ose uzanog koloseka širine 760 mm u krivinama prikazane su u tabeli 14.

Tabela 14

R m	Tovarna rampa — mere u mm		Visoki peron — mere u mm
	Postojeće stanje	Novogradnja i rekonstrukcija na postojećim prugama	
normalno	najmanje		
<i>Sa unutrašnje i spoljne strane krivine</i>			
100	1820	1250	1850
90	1335	1263	1363
80	1360	1290	1390
70	1385	1315	1415
60	1420	1350	1450
50	1475	1405	1505
40	1555	1485	1585

Kod međuvrednosti poluprečnika, interpolisati po pravoj liniji.

4. Odstojanja niskog perona od ose uzanog koloseka širine 760 mm prikazane su u tabeli 15.

Tabela 15

R m	Odstojanje sa unutrašnje i spoljne strane krivine — mere u mm	
	normalno	najmanje
1000	1350	1250
900	1380	1280
550	1390	1290
450	1400	1300
350	1410	1310
300	1420	1320
250	1430	1330
200	1445	1345
175	1455	1355
150	1475	1375
125	1495	1395
110	1510	1410
100	1525	1425
90	1540	1440
80	1565	1465
70	1590	1490
60	1625	1525
50	1680	1580
40	1760	1660

Kod međuvrednosti poluprečnika, interpolisati po pravoj liniji.

**Najmanja odstojanja materijala i predmeta od unutrašnje ivice glave kolosečne šine**

**Član 15.**

1. Odstojanja materijala koji po prirodi ili po slaganju imaju nagib najviše do  $45^{\circ}$  prema koloseku (sljunak, pesak, tunanik i slično) prikazana su u tabeli 16.

Tabela 16

Vremenski period	Kod koloseka — mere u mm					
	normalnih		uzanih 760 mm			
	U pravoj	U krivinama poluprečnika jednakog i većeg od 180 m	U pravoj	U krivinama poluprečnika jednakog i većeg od 70 m	spolja	unutar
		spolja   unutar		spolja   unutar		
Leti	700	700	850	900	1050	1100
Zimi	800	800	950	950	1100	1150

2. Odstojanja materijala i predmeta koji po prirodi ili po slaganju imaju vertikalni položaj (pragovi, građa, cigla i slično) prikazana su u tabeli 17.

Tabela 17

Na visini od GIS-a mm	Kod koloseka — mere u mm					
	normalnih		uzanih 760 mm			
	U pravoj	U krivinama poluprečnika jednakog i većeg od 180 m	U pravoj	U krivinama poluprečnika jednakog i većeg od 70 m	spolja	unutar
		spolja   unutar		spolja   unutar		
0—1000	1300	1400	1500			
1000—3050	1800	1900	2200	970	1250	1750
3050—				1600	1650	1800
0—550						
550—						
2550						

Visina od GIS-a (gornje ivice šine) kod koloseka u krivini, za naslage sa spoljne strane meri se od spoljne šine, a za naslage sa unutrašnje strane, od unutrašnje šine.

3. Na prugama gde saobraćaju snežna grila, sve mere navedene u tabelama 16 i 17, izuzev mere 2200, povećavaju se na 2000 mm da vreme dok grilo saobraća.

4. Između kolosečnih šina, materijal i predmeti moraju biti udaljeni od unutrašnjih ivica glava šina:

- a) kod normalnog koloseka 200 mm, i
- b) kod uzanog koloseka 100 mm.

Visina materijala i predmeta koji se nalaze unutar kolosečnih šina mogu biti iznad gornje ivice glava šina (iznad GIS-a):

	Leti	Zimi
a) kod pruga normalnog koloseka	50 mm	—
b) kod pruga uzanog koloseka	—	—

**Provera slobodnog profila**

**Član 16.**

1. Stalnu proveru slobodnog profila vrše:

— rukovodilac radova koga odredi radna organizacija — na mestima gde se izvode radovi ili gde se obavlja manipulacija sa materijalom na pruzi ili u blizini pruge, i

— organ određen od radne organizacije za čuvanje, pregleđ ili nadzor pruga u eksploataciji — na mestima gde su teren ili objekti, ili jedno i drugo, u pokretu, gde je pruga ugrožena od elementarnih nepogoda (viša sila) i drugih nezgoda.

2. Povremenu kompletanu proveru slobodnog profila vrši lice određeno od radne organizacije, i to na svim prugama i kolosecima u eksploataciji, jedan put u 3 godine (u toku oktobra i novembra), kao i posle izvršenih radova gde se osa ili nivelete koloseka pomerala.

3. Provera mera slobodnog profila vrši se šablonom normalnih dimenzija pritvrdjenim za pružno vozilo ili pomoći specijalnog šinskog vozila.

**Provera tovarnog profila**

**Član 17.**

1. Za kontrolu dimenzija natovarenih otvorenih kola izrađuje se naročita konstrukcija (šablon) tovarnog profila i ugra-

duje na određenom koloseku pojedinih stanica. Konstrukcija tovarnog profila izrađuje se prema tipu ili prema posebnom projektu, a ugrađuje se u betonske temelje.

2. Za održavanje ugrađenog tovarnog profila, kao pružnog postrojenja u staničnom rejonu, stara se osoblje stanice.

## II. ELEMENTI GORNJEG STROJA I KONSTRUKCIJA KOLOSEKA

### Elementi gornjeg stroja

#### Član 18.

1. Elementi gornjeg stroja su: šine, kolosečni pribor, pravovi i zastor.

2. Oblik, dimenzije, tolerancije, kvalitet, proizvodnja i prijem šina, kolosečnog pribora, drvenih pragova i tucanika određeni su standardom.

3. Osnovni oblik i mere za nestandardne tipove šina i kolosečnog pribora dati su u imeniku železničkog materijala.

4. Elementi gornjeg stroja za skretnice, ukrštaje, putne prelaze u nivou, krivinske koloseke i druge specijalne konstrukcije koloseka, kao i na koliskim vagama, okretnicama i sl. određuju se projektom po odredbama ovog pravilnika, u zavisnosti od kategorije pruge i osovinskog pritiska.

5. Oblik, dimenzije, tolerancije, kvalitet, proizvodnja i prijem pragova od armiranog i prednapregnutog betona određuju se tehničkim uslovima ili uputstvom.

6. Prijem sirovih pragova i kontrola impregnacije drvenih pragova vrši se prema uputstvu.

7. Osnovni uslovi o kvalitetu šljunka za zastor železničkih pruga određeni su ovim pravilnikom.

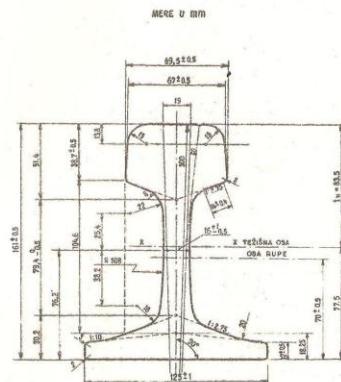
8. Upotrebu drugih oblika, vrsta i tipova novih šina, kolosečnog pribora, pragova i zastora koji nisu ovim pravilnikom i standardom predviđeni odobrava Zajednica JŽ.

### Šine

#### Član 19.

1. U koloseke pruga JŽ ugrađuju se šine standardnog i nestandardnog tipa.  
Standardni tipovi šina su šine tipa 45, 49, UIC 54E i UIC 60.

2. Oblik i mere poprečnih preseka standardnih tipova šina UIC 54E, 49 i 45 za koloseke normalnih pruga, i tipa 22 za koloseke uzanih pruga prikazani su na slikama 10, 11, 12, 13 i u tabeli 18.



SL. 10 - OBLIK I MERE POPREČNOG PRESEKA ŠINE  
TIPOA UIC 54E

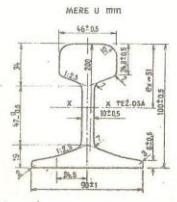
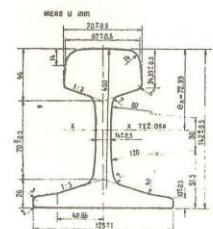
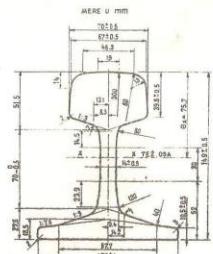


Tabela 18

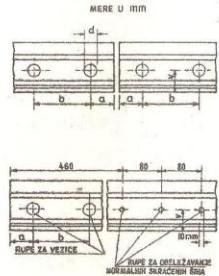
Tip šine	Masa (kg/m)	Površina preseka	Statičke veličine	Normalna dužina šina (m)
			$I_x$ (cm <sup>4</sup> )	$W_x$ (cm <sup>3</sup> )
UIC 60	60,34	76,86	3055	335,5
UIC 54 E	53,81	68,55	2308	276,4
49	49,43	62,97	1819	240,0
45	45,44	57,84	1552	215,0

Dozvoljena odstupanja za dužine šina:  $\pm 2$  mm ako je dužina šine do 18 m,  $\pm 3$  mm za šine dužine iznad 18 do 24 m, a  $\pm 4$  mm za šine duže od 24 m. Za šine UIC 54 E, kod dužine šina iznad 18 m  $\pm 3$  mm, a kod šine dužine do 18 m  $\pm 2$  mm.

Kratke šine isporučuju se prema odredbama standarda.

Obeležavanje normalnih skraćenih šina vrši se rupama prečnika 10 mm izbušenim u vratu šine, tako da broj izbušenih rupa označava stepen skraćenja.

3. Prema zahtevu ŽTP-a, nove šine isporučuju se sa dve rupe na svakom kraju; a ako se zavaruju, isporučuju se bez rupa na jednom ili na oba kraja, ili samo sa drugom rupom od kraja šine. Raspored bušenja i dimenzije rupa na šinama prikazani su na slici 14 i u tabeli 19.



Sl. 14 - RASPORED BUŠENJA

Tabela 19

Tip šine	Prečnik rupe $\#d$ (mm)	Odstojanje (mm)		
		a	b	v
UIC 60	33,0 i 29,0	45,5	165	76,3
UIC 54 E	31,0	56,5	180	70,0
49	33,0 i 29,0	45,5	165	62,5
45	35,0	45,5	165	61,0

Dozvoljena odstupanja za mere su  $\pm 0,5$  mm.

4. Najmanja zatezna čvrstoća šina koje se ugradjuju u pruge JZ je  $70 \text{ kp/mm}^2$ . Ugradivanje šina veće zatezne čvrstoće vrši se u oštrim krivinama, u tunelima, na velikim nagibima, na mestima gde se vrši kočenje i zaustavljanje vozova, kod skretničkih elemenata, i kod drugih specijalnih konstrukcija koloseka.

5. U glavne pruge I reda i u glavne stanične koloseke ovih pruga ugraduju se nove standardne šine najjačih tipova. U ostale stanične i druge koloseke ovih pruga mogu se ugradivati polovne šine standardnih tipova, kao i šine odgovarajućih ne-standardnih tipova, o čemu odlučuje ŽTP.

6. U sve koloseke glavnih pruga II reda i sporednih pruga, kao i u sve koloseke uzanih pruga mogu se ugradivati polovne šine odgovarajućih standardnih i nestandardnih tipova šina, o čemu odlučuje ŽTP.

7. Najveća dozvoljena visinska i bočna ishabanost šina u odnosu na bezbednost železničkog saobraćaja za šine tipa UIC 54E, 49, 45 i 22 prikazana je u tabelama 20 i 21. Podaci u tabelama 20 i 21 u međusobnoj su zavisnosti.

Za ugradene nestandardne tipove šina, osnovni podaci za vertikalna i bočna habanja prikazani su u tabeli 22.

Ishabanost od 1 mm u visini nožice šine obračunava se kao 2 mm visinske ishabanosti glave šine.

8. Debljina vrata ugradenih šina u koloseku mora biti:

a) kod pruga I reda, najmanje 10 mm; kod pruga II reda, najmanje 8 mm; kod sporednih pruga normalnog koloseka, najmanje 7 mm;

b) kod pruga uzanog koloseka širine 760 mm, najmanje 7 mm.

9. U dozvoljenim granicama ishabanosti, jednostrano ishabane šine mogu se ugradivati u pravoj i u unutrašnjem traku koloseka svih pruga.

Jednostrano do 6 mm bočno ishabane šine, dozvoljeno je ugradivati i u spoljni trak krivina pruge normalnog koloseka, i to na sporednim staničnim kolosecima svih pruga i na svim kolosecima sporednih pruga.

U dozvoljenim granicama ishabanosti, obostrano ishabane šine mogu se ugradivati na svim prugama, ali samo u kolosecima za gariranje, radionicim kolosecima i sl.

#### Kolosečni pribor

##### Član 20.

1. Spojni kolosečni pribor upotrebljava se za međusobno spajanje (međusobnu vezu) šina u koloseku. Tu spadaju: vezice, vijci sa navrtkama za vezice i prstenaste elastične podloške.

## DOZVOLJENE VIŠINSKE ISHABANOSTI GLAVE ŠINE

TABELA 20

P R U G E V km/h	T I P S I N E	GLAVNE										SPOREDNE									
		160	140	120	100	80	60	60	50	40	30	160	140	120	100	80	60	60	50	40	
OSOVINSKI RASTOJANJE PODUŽNIH OSA PRATIĆAK cm																					
25	60	UIC 5% E	—	—	15%	160	144	132	120	110	100	134	126	116	106	96	86	76	66	56	46
		6%	—	—	14%	156	136	122	110	98	88	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
	65	UIC 5% E	—	—	15%	156	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
		6%	—	—	14%	148	128	116	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
24	60	UIC 5% E	—	—	15%	156	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
		6%	—	—	14%	148	128	116	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
23	60	UIC 5% E	100	15%	160	148	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
		6%	—	—	136	128	116	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46		
	65	UIC 5% E	—	—	15%	158	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
		6%	—	—	14%	148	128	116	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
22	60	UIC 5% E	—	—	15%	158	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
		6%	—	—	14%	148	128	116	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
	65	UIC 5% E	—	—	15%	158	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
21	60	UIC 5% E	150	14%	148	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46		
		6%	—	—	14%	140	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
	65	UIC 5% E	152	150	148	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46		
		6%	—	—	14%	148	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
20	60	UIC 5% E	—	—	15%	158	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
		6%	—	—	14%	148	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
	65	UIC 5% E	—	—	15%	158	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
		6%	—	—	14%	148	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	
18	65	UIC 5% E	144	142	138	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46		
		6%	—	—	134	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46		
	70	UIC 5% E	142	140	138	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46		
		6%	—	—	136	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46		
	75	UIC 5% E	140	138	132	120	100	88	78	128	116	106	96	86	76	66	56	46	46		

KOD ŠINA TIPE 22 ZA UZANE PRUGE, HAŽVEĆA VIŠINSKA ISHABANOST  
GLAVE ŠINE IZNOSI 6 mm

## DOZVOLJENE BOČNE ISHABANOSTI GLAVE ŠINE

TABELA 21

Z A V I N I C H A B A N O S T I P S I N E	B O Č N A I S H A B A N O S T										U m m														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
VIŠINSKA ISHABANOST GLAVE ŠINE MERI SE U SREDINI GLAVE ŠINE, DOK SE BOČNA ISHABANOST PO CHOC TABELI, LUKV MERI HORIZONTALNO I TO NA 10 mm ISPOD GORNJE POKREĆE, ISHABANE GLAVE ŠINE KOD ŠINA TIPE 54 E,																									
49	172	166	160	153	146	138	131	124	118	111	104	97	90	84	76	69	62	55	49	41	34	26	19	12	6
45	137	129	122	114	107	102	97	88	80	72	65	58	51	44	37	30	23	16	9	—	—	—	—	—	—
22	96	88	81	74	68	61	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

VIŠINSKA ISHABANOST GLAVE ŠINE MERI SE U SREDINI GLAVE ŠINE, DOK SE BOČNA ISHABANOST PO CHOC TABELI, LUKV MERI HORIZONTALNO I TO NA 10 mm ISPOD GORNJE POKREĆE, ISHABANE GLAVE ŠINE KOD ŠINA TIPE 54 E,  
49 i 45, A, NA 10 mm ISPOD GORNJE POKREĆNE GLAVE ŠINE TIPE 22.

Tablica 22

TIP ŠINE	VISINA NAD VJEĆE NABRJALICE	NOVE ŠINE VRED- KALNO	BOČNO NABRANJA POŠKODA	I.R.D.6 I.R.D.6 II.R.E.D.6 II.R.E.D.6	NAMJENA DODVO- JENO VISINA LJENO NABRANE	NAMJENA DODVO- JENO VISINA LJENO NABRANE	NA KOLOSECIMA LJENO VISINA LJENO NABRANE ŠINE šEBANJE mm	U mm	26 26 124 124 25
F.S. ITALIJANSKI 50	149	25	15	136	13	128	91	124	
149,5	22	15	133	12	128	17	124	21	25
SD R.B. AMERIKANSKI	140	20	15	132	8	128	12	124	16
A. AUSTRIJSKI XI 22	139	18	7	132	6	128	11	124	16
G. S. A. NENI	138	18	7	132	6	128	10	124	16
G. S. A. NENI	138	18	7	132	6	128	11	124	16
J. ADRANSKI	138	16	10	124	124	11	120	15	17
60. NEMAČKI	134	16	10	124	124	10	120	14	16
ON.JENTALSKI	131	18	10	124	124	10	120	11	16
R.A. 36. F. ITALIJANSKI	130	12	10	124	124	7	118	10	13
79. R. ENGLEŠKI	126,5	17	10	124	124	6	116	10	12
C. J. A. NENI	128	17	10	124	124	7	116	10	12
K. 75. H. A. NENI	128	17	10	124	124	9	115	13	12
B. 8. S. M. PIRANSKI	128	18	10	124	124	11	115	13	12
260. 250. S. M. PIRANSKI	125	18	10	124	124	11	115	10	11
V.P. M. A. NENI	125	18	10	124	124	11	115	10	11
S. P. B. H. A. NENI	125	12	10	119	119	6	115	10	15
A. M. E. H. A. NENI	125	11	10	119	119	6	115	10	15
79. A. M. E. H. A. NENI	117,5	10	10	119	119	6	115	10	12
2. A. M. E. H. A. NENI	117,5	10	10	119	119	6	115	10	11
L. M. A. D. S. M. A. NENI	107,3	10	10	119	119	6	115	10	10
C. M. A. D. S. M. A. NENI	105,5	8	10	119	119	6	115	10	9
X. A. M. A. D. S. M. A. NENI	100	6	10	119	119	6	115	8	8
IV. BOSANSKI	100	6	10	119	119	6	115	6	6
S. P. B. H. A. NENI	98	6	10	119	119	6	115	6	6
TORO. NEMAČKI	97,5	6	10	119	119	6	115	6	6

Pričvrsni kolosečni pribor upotrebljava se za pričvršćivanje šina za pragove i za druge podloge. Tu spadaju: podložne pločice, pričvrsne pločice, pričvrsni vijci, prstenaste elastične podložke, tirfoni i kolosečni ekseri. Ostali kolosečni pribor upotrebljava se za sprečavanje i ublažavanje dinamičkih i drugih uticaja, za spajanje pragova i za izolaciju. Tu spadaju: ulošci (umeći) od drveta, gumene podložke, sprave protiv putovanja šina, sprave protiv bočnog pomeranja pragova, vijci sa navrtkama i podložnim pločicama za navrtke za spajanje dvostrukih pragova i sl.

2. Kada se ugrađuju nove šine, moraju se ugraditi i nove vezice, nove elastične podložke i novi drveni odnosno gumeni umeci, a ostali kolosečni materijal prema potrebi, bilo da je nov, regenerisan ili ispravan polovan.

3. Kada se ugrađuju novi pragovi, moraju se ugraditi i novi tirfoni odnosno kolosečni ekseri, nove elastične podložke i novi drveni odnosno gumeni umeci, a ostali kolosečni materijal prema potrebi, bilo da je nov, regenerisan ili ispravan polovan.

4. Kada se ugrađuju regenerisane ili polovne ispravne šine i pragovi, mora se ugradivati regenerisani ili polovni ispravni kolosečni pribor, a kao dopuna i nov kolosečni pribor.

#### Pragovi

Clan 21.

1. U pruge JŽ ugraduju se samo drveni pragovi i pragovi od armiranog i prednapregnutog betona, a izuzetno, po odboru JŽZ, i čelični pragovi.

U kolosecima i kod skretnicu gde su ugrađeni čelični pragovi, oni ostaju sve do njihove zamene.

2. Pragovi od tvrdog drveta (hrastovi i bukovi) mogu se ugradivati svuda, a prvenstveno: u tunelima, na izolacionim odsecima pruge, na putnim prelazima u nivoj, u krivinama poluprečnika manjeg od 250 m kod pruga normalnog koloseka, u krivinama poluprečnika manjeg od 200 m kod pruga uzanog koloseka, na peronskim kolosecima, kod kolosečnih veza do 150 m dužine ako su ti koloseci sa drvenim pragovima, kao i kod delova pruga gde je zemljani trup u pokretu.

3. Pragovi od mekog drveta (bor, kesten, aris) mogu se ugradivati samo u koloseku u pravoj kod slabo opterećenih pruga i koloseka.

4. Novi drveni pragovi ugraduju se:
- pragovi I klase — u glavne pruge I reda, pri upotrebi novog kolosečnog materijala kod građenja, rekonstrukcija i glavnih opravki pruga;
  - pragovi II klase — u pruge normalnog i uzanog koloseka svih redova, izuzev kada se ugrađuje novi kolosečni materijal u glavne pruge I reda;
  - industrijski pragovi — u sporedne stanične, ložioničke i radioničke koloseke svih pruga i u industrijske pruge i koloseke.

5. Upotreba pojedinih oblika i dimenzija drvenih pragova određena je uputstvom, a u odnosu na dužinu pragova, ugraduju se prema tabeli 23.

Tabela 23

Kategorija pruge	Dužine pragova u m		
	Za otvorenu prugu i glavne stanične koloseke	Za sporedne stanične koloseke	Za ložioničke i radioničke koloseke
<b>Za pruge normalnog koloseka</b>			
I reda	2,60	2,50	2,30
II reda	2,50	2,80	2,30
III reda (sporedne)	2,50 (2,30)*	2,80	2,30
<b>Za pruge uzanog koloseka</b>			
760 mm — I red	1,60	1,50	1,50
760 mm — II red	1,50	1,50	1,50

\* Po odobrenju ŽTP-a

6. Svi drveni pragovi moraju biti žigosani čekićem za prijem sirovih pragova, osigurani od prskanja, impregnisani, a numeratom obeležena godina impregnacije, koja istovremeno označava i godinu njihovog ugradivanja. Ako se pragovi ugrade docnije, godina ugradivanja obeležava se posebnim numeratom.

Industrijski hrastovi pragovi (III klase) ne moraju se impregnisati, o čemu odlučuje ŽTP odnosno investitor.

7. Drveni pragovi ne smiju biti skroz probušeni na mesecima gde dolaze tifoni ili ekseri. Izuzetke odobrava ŽTP.

8. Regenerisani i polovni upotrebljivi pragovi ugraduju se kod pojedinačne zamene i kod kompletne zamene pragova u koloseku.

9. Armiranobetonski i pragovi od prednapregnutog betona ne ugrađuju se: na nestabilnom donjem ustroju, na koloseku sa sastavima tračnica, na 30 m ispred i iza mosta sa otvorenim kolovozom i na mostovima bez zastora. Izuzetak odobrava ŽTP.

10. Zabranjeno je mešovito ugradivanje drvenih i betonskih pragova.

Prelaz sa deonicu koloseka gde su ugrađeni drveni pragovi na deonicu sa betonskim pragovima, i obratno, mora da bude udaljen od sastava šina najmanje 10 m.

Prelaz sa deonicu koloseka gde su ugrađeni pragovi od međugreda na deonicu sa betonskim pragovima, vrši se ugradivanjem pragova od tvrdog drveta na najmanjoj dužini od 30 m.

11. Izuzetno, armiranobetonski i pragovi od prednapregnutog betona mogu se ugradivati u izolovane odseke pruga ukoliko ispunjavaju određene uslove elektroprovodljivosti propisane Tehničkim uslovima za izradu i prijem pragova od armiranog i prednapregnutog betona. Isto tako, izuzetno se mogu armiranobetonski i pragovi od prednapregnutog betona ugradivati na putnim prelazima u nivou ako je konstruktivno rešenje uredenja putnog prelaza odobreno tipom ili posebnim projektom.

#### Zastor

##### Clan 22.

1. U pruge se, pri održavanju, ugraduje zastor od tucanika i šljunka.

U izuzetnim slučajevima, pri vanrednim dogadjajima, pri pokretima zemljanoj trupa i slično, može se kao zastor ugraditi ostri pesak ili odležana šljaka. Ovakav zastor se smatra privremenim i mora se zamjeniti odgovarajućim zastornim materijalom čim to okolnosti dozvole.

2. Zastor od tucanika može se ugradivati svuda, a obavezno se mora ugradivati u pruge normalnog koloseka I i II reda, u tunele i u skretnice svih pruga, na deonicama gde su ugrađeni dugi trakovi šina ili betonski pragovi.

3. Prema krupnoći zrna propisanoj standardom JŽS G2.011, zastor od tucanika ugrađuje se:

- krupnoće I — u koloseke i skretnice svih pruga;
- krupnoće II — u sporedne stanične, ložioničke i ostale koloseke pruga I i II reda, u sve koloseke i skretnice sporednih pruga normalnog koloseka i u sve koloseke i skretnice pruga uzanog koloseka;
- krupnoće III i IV — u sve koloseke svih pruga koji se održavaju po metodi sulfilaž i kod skretnica sa čeličnim pragovima.

4. Na novom — neslegnutom zemljanim trupu zabranjeno je ugradivanje tucanika za prvi sloj zastora koji dolazi neposredno na planum, već treba ugraditi zaštitni sloj, debljine 20–30 cm, od šljunka odgovarajuće granulacije.

5. Šljunak za zastor železničkih pruga mora biti ravnomerne — srazmerne krupnoće, čist i oštar. Najveća krupnoća zrna sme da bude 60 mm, a zrna ispod 10 mm krupnoće može biti najviše do 10% od ukupne količine. Sadržaj stranih pristema može iznositi najviše do 2% od ukupne količine.

Zastor od šljunka može se ugraditi:

- u sve koloseke sporednih pruga normalnog koloseka i pruga uzanog koloseka;
- kod rdavog zemljyanog trupa i zemljyanog trupa u pokretu svih pruga;
- kod novoizgrađenih i rekonstruisanih koloseka svih pruga kao tampon-sloj.

6. Ispравnost zastora u odnosu na porcent zablaćenosti (otpaci i zemlja) određuje se prema tabeli 24 probnim ručnim prosejavanjem na mestima prema izboru. Za zastor od tucanika mogu se upotrebiti rešeta sa otvorima propisanim u standardu JZS G.2.011.

Tabela 24

Vrste zastora	Stanje zastora		
	Ispравно	Zablaćeno	Jako zablaćeno
Tucanik	do 7%	7–15%	15–30%
Šljunak	do 5%	5–10%	10–20%

(7) Oblik i dimenzije profila zastorne prizme zavise od: rang pruge, broja i vrste koloseka, vrste i dužine pragova, nagiba planuma, da li je kolosek u pravoj ili krivini, da li su sine izolovane ili ne, kao i od načina održavanja koloseka.

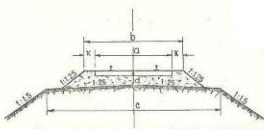
8. Poprečni preseci zastorne prizme kod jednokolosečnih pruga sa drvenim pragovima prikazani su na slikama 15, 16, 17 i 18.

9. Poprečni preseci zastorne prizme kod dvokolosečnih i paralelnih normalnih pruga sa drvenim pragovima prikazani su na slikama 19 i 20.

Kod paralelnih pruga različitih širina koloseka, zastorne prizme između koloseka se ne spašaju, već je svaka od njih u granicama oblika i dimenzija za odnosnu prugu.

10. Poprečni presek zastorne prizme na jednokolosečnoj pruzi sa betonskim pragovima, u pravoj, kod dvostrukog nagiba planuma, prikazan je na slici 21.

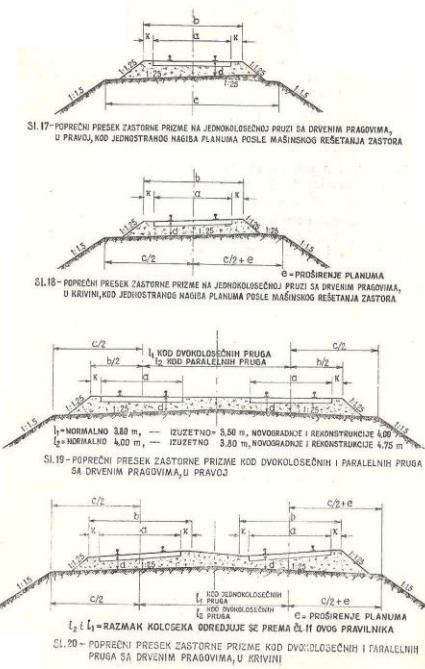
11. Analogno odredbama t. 8, 9. i 10. ovog člana, određuju se poprečni preseci zastorne prizme kod koloseka sa betonskim pragovima: za jednokolosečne pruge u pravoj, kod jednostranog nagiba planuma, za jednokolosečne pruge u krivini, kod dvostranog i jednostranog nagiba planuma, za dvokolosečne i za paralelne pruge.



SI.15 - POPREČNI PRESEK ZASTORNE PRIZME NA JEDNOKOLOSEČNOJ PRUZI SA DRVENIM PRAGOVIMA, U PRAVOJ, KOD DVOSTRANOG NAGIBA PLANUMA



SI.16 - POPREČNI PRESEK ZASTORNE PRIZME NA JEDNOKOLOSEČNOJ PRUZI SA DRVENIM PRAGOVIMA, U KRIVINI, KOD DVOSTRANOG NAGIBA PLANUMA



12. Najmanje dimenzije poprečnih preseka zastornih prizmi navedenih u t. 8, 9, 10. i 11. ovog člana pri održavanju pruge date su u tabeli 25.

Tabela 25

P r u g e	Najmanje dimenzije u cm				
	a	b	k	c	d
<b>A. Normalni kolosek</b>					
Glavne pruge I reda sa drvenim pragovima	290	330	35	370	45
Glavne pruge I reda sa betonskim pragovima	230	330	40	370	45
Glavne pruge II reda	250	320	35	340	40
Sparene pruge III reda	250	290	20	450	33
Sporedni stanični, ložionički, radionički i industrijski koloseci pruge I, II i III reda	230	270	20	450	30
<b>B. Uzani kolosek širine 760 mm</b>					
I reda	160	210	25	360	30
II reda	150	190	20	320	25

Kod jednostranih planuma i kolosaka sa nadvišenjem, debljina zastorne prizme (d) meri se kod niže kolosečne šine (sl. 18–20).

13. Izuzetno, najveća debljina zastorne prizme zajedno sa tampon-slojem može da iznosi 100 cm mereno kod niže kolosečne šine.

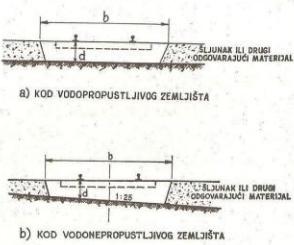
14. Oblik i dimenzije zastorne prizme propisane u tačkama 8, 9, 10, i 11. i u tabeli 25 ovog člana menjaju se u sledećim slučajevima:

- a) Na deonicama gde su ugrađeni dugački trakovi šina, širina zastorne prizme ( $\times k$ ) iza čela praga, kada je zastor dobro nabijen ili vibriran, iznosi 40 cm. Kada je zastor normalno nabijen, mora se vršiti nabačaj sa čela praga kao što je to prikazano na slici 22, ili se ta širina od 40 cm povećava na 45–50 cm.



SL.22-POPREČNI PRESEK ZASTORNE PRIZME NA DEONICAMA  
GDE SU UGRAENI DUGAČKI TRAKOVI ŠINA

b) Na delovima pruge i na mestima gde se kolosečne šine moraju izolovati zbog signalno-sigurnosnih uređaja, rastojanje između donje površine nožice šine i gornje površine zastorne prizme mora biti najmanje 5 cm; ta niža površina zastorne prizme izvršava se po celim dužinama ugrađenih pragova i između njih. Zastor na ovim mestima mora se nabiti i poravnati.



SL23- POPREČNI PRESEK ZASTORNE PRIZME STANIČNIH KOLOSEKA  
I KOLOSEKA DRUGIH SLUŽBENIH MESTA NA PRIZMA  
POSLE REŠETANJA ZASTORA

c) Dimenzije zastorne prizme u staničnim kolosecima i kolosecima ostalih službenih mesta na pruzi daju se prema tabeli 25. Prazan prostor između zastornih prizmi, na mestima gde je to potrebno zbog kretanja osoblja, putnika i manipulacije sa prijagom i robom, ispunjava se kamenim vodopropustljivim materijalom koji po veličini i obliku ne mora da odgovara propisima standarda za tucanicu. U ovakvim slučajevima, gornja

površina mora biti od sitnijeg materijala i poravnata. Kod koloseka sa zastorom od šljunka, može se za ovu svrhu upotrebiti i šljunak. Posle rešetanja zastora, oblik i dimenzije zastorne prizme staničnih koloseka i koloseka drugih službenih mesta na pruzi prikazani su na slici 23.

d) Na deonicama gde se radovi izvode po metodi suflaž, visina zastorne prizme između kolosečnih šina smanjuje se za 8 cm.

15. Oblik i dimenzije zastorne prizme kod objekata sa zatvorenim kolovozom određuju se prema odredbama člana 26. ovog pravilnika, a mogu se određivati i posebnim projektom.

16. Oblik i dimenzije zastorne prizme na putnim prelazima u nivou, na peronima i kod drugih specijalnih konstrukcija koloseka određuju se tipovima ili posebnim projektom.

#### Tipovi koloseka

##### Član 23.

1. Prema kategoriji pruge, opterećenju po osovini, najvećim dopuštenim brzinama i ekonomičnosti poslovanja, Zajednica JZ propisuje normalizovane tipove koloseka od standardnih vrsta kolosečnog materijala i određuje vrste, raspored i količinu kolosečnog materijala za ugradivanje.

2. Normalni tipovi koloseka su UIC 60, UIC 45E, 49, 45 i 22.

4. U pruge II reda, u glavne stanične koloseke ovih pruga i u ostale stanične koloseke pruga I reda ugrađuje se tip koloseka 45, kao i polovni i regenerisani materijal tipa 49 i tipa UIC 54E.

5. Normalizovani tip koloseka 22 ugrađuje se u sve koloseke uzanih pruga.

6. U sve koloseke pruga II reda, u sve koloseke sporednih pruga III reda normalnog koloseka, u sporedne stanične koloseke pruga I reda i u sve koloseke uzanih pruga ugrađuju se i nenormalizovani tipovi koloseka od kolosečnog materijala koji nije obuhvaćen standardom. Vrstu, raspored i količinu kolosečnog materijala za svaki pojedini slučaj ugradivanja određuje ZTP.

### Raspored pragova

#### Član 24.

1. Rastojanje pragova u koloseku određuje se prema tabeli 26. Ovo rastojanje pragova primenjuje se u šinskom polju van sastava.

Tabela 26

Pruga	Osovinski pritisak u tonama	Rastojanje podužnih osa pragova u cm
Normalni kolosek	preko 20	60
	18	65
	16	70
Uzani kolosek 760 mm	10	80
	8	85
		90

2. Odstupanje od navedenih mera u tabeli 26:

a) Za osovinjske pritiske 8, 9, 10 i preko 20 tona rastojanje pragova u krivini isto je kao i kod koloseka u pravoj.

b) Kod koloseka tipa UIC 54E i tipa 49, za osovinjski pritisak od 20 tona i veći, u nagibu većem od 10% ili sa poluprečnicima krivina manjim od 500 m, obavezan je razmak pragova od 60 cm.

c) U krivinama koloseka sa osovinjskim pritiskom od 18 i 16 t rastojanje pragova određuje se prema tabeli 27.

Tabela 27

Poluprečnik krivine R m	Najveće rastojanje podužnih osa pragova u cm za osovinjski pritisak od	
	18 tona	16 tona
≤ 350	65	65
od 351 do 550	70	70
> 550	70	75

d) U prelaznoj krivini raspored pragova je isti kao i u priključnoj kružnoj krivini. Gušći raspored pragova počinje od sastava šina, odnosno od varu šine ispred početka prelazne krivine (PPK) pa se izvršava kroz prelaznu krivinu, kružnu krivinu i kroz drugu prelaznu krivinu sve do sastava šina, odnosno do varu šine iz PPK druge prelazne krivine.

3. Dozvoljene tolerancije za mere navedene u t. 1. i 2. ovog člana su:

a) kod pruga i koloseka gde je izvršena glavna opravka pruge: ±20 mm za pruge normalnog koloseka, a ±15 mm za pruge uzanog koloseka širine 760 mm;

b) kod pruga i koloseka u eksploraciji: ±30 mm za pruge normalnog koloseka, a ±20 mm za pruge uzanog koloseka 760 mm.

Navedene dozvoljene tolerancije smiju se protezati na dva susedna razmaka pragova, a ukupan broj razmaka pragova sa tolerancijom ne sme preći 10% od ukupnog broja razmaka pragova na jednom šinskom polju ili na određenoj posmatranoj dužini koloseka.

Kod ishabanih šina, za razmak pragova važe odredbe t. 7. ovog člana.

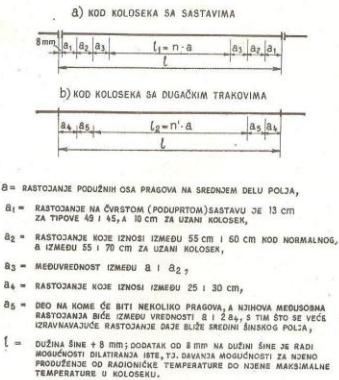
4. Raspored pragova na dužini jednog šinskog polja, kod pruga normalnog i uzanog koloseka, određuje se prema slici 24.

Rastojanje pragova meri se u celim santimetrima. Kada se na delu  $l_1$  odnosno  $l_2$  moraju koristiti dve razne vrednosti rastojanja, onda se veće vrednosti koncentrišu u sredini polja.

5. Kod ugrađenih šina koje se u koloseku zavaruju u dugačke trakove, naknadno razmeštanje pragova mora da bude minimalno i ograničeno na rejon spojeva šina, tj. najviše na pragove na spoju i još na po 2–3 praga s obe strane spoja šine.

6. Najveći razmak podužne ose susednog praga od sredine aluminotermitskog varu na šini iznosi 30 cm.

7. Zavisnost osovinjskog pritiska i brzine vozova od ishabanosti standardnih šina i rastojanja pragova data je u tabelama 20 i 21 člana 19. ovog pravilnika. Za nestandardne tipove šina ove elemente određuju ŽTP-a proračunima.



Sl. 24 RASPORED PRAGOVA NA DUŽINI JEDNOG ŠINSKOG POLJA

## Spoj šina

Član 25.

1. Na spojevima, šine se međusobno povezuju zavarivanjem ili vezicama, a kod dugackih trakova šina i kod mostova određenih dužina i konstrukcija, još i dilatacionim spravama.
2. Spajanje standardnih tipova šina vezicama vrši se na čvrstim — poduprtnim osloncima, na dvostrukim drvenim pravgovima.
3. Povezivanje nestandardnih tipova šina na spojevima vrši se prema konstrukciji spojnog i pričvršćnog pribora, nameni koloseka, pritisku po osovini i najčešće dopuštenoj brzini. O vrsti spajanja nestandardnih šina odlučuje ZTP.
4. Spojevi šina pomoću vezica moraju biti naspramni i u granicama tolerancija propisanih u članu 52. ovog pravilnika.

5. Spajanje šina različitih tipova ugrađenih u koloseku vrši se zavarivanjem.

6. U cilju sprečavanja prodiranja električne struje sa izolovanog koloseka na susedne delove, ugraduju se izolovani spojevi šina. Vrsta i konstrukcija izolovanog spoja šina propisuje se tipom ili standardom.

7. Spojevi šina pomoću vezica ne smeju biti na sledećim mestima u koloseku:

- na putnim prelazima u nivou,
- na mostovima sa otvorenim kolozovom,
- na propustima,
- iznad stubova i zidova objekata izloženih oštećenju zbog dinamičkih uticaja saobraćaja,
- na kolskim vagama, na okretnicama i prenosnicama.

8. Spojevi šina pomoću vezica moraju biti udaljeni najmanje 4 m od parapetnih zidova i od stubova svih mostova i propusta, a kod putnih prelaza u nivou, spoj šina mora biti udalen najmanje 5 m od ivice puta na prelazu.

9. Mesta i broj spojeva šina pomoću vezica u tunelima određuje ZTP u zavisnosti od dužine, vlažnosti i stanja provetranja tunela, kao i od tipa koloseka.

## Specijalne konstrukcije koloseka

Član 26.

1. Kolosek na mostovima i propustima uređuje se prema sledećem:

a) Na mostovima i propustima sa zatvorenim (neprekinitim) kolozovom, kolosek se ugrađuje kao na otvorenoj pruzi, a zastorna prizma mora da ispunjava uslove odredene Pravilnikom o održavanju donjeg stroja pruga JZ i Propisima za projektovanje železničkih mostova.

b) Na mostovima sa zatvorenim kolozovom, kolosek se ugrađuje u zavisnosti da li je most sa zemljanim ispunom ili bez nje i da li je kolosek na pruzi sa dugim trakovima šina ili ne.

Na mostovima sa zemljanim ispunom ispod zastora (gde zastorna prizma nije prekinuta), kolosek se ugrađuje kao na otvorenoj pruzi.

Na mostovima bez zemljane ispune ispod zastora, kao i na mostovima bez zastora, sastave šina pomoću vezica izbegi zavarivanjem šina.

Kod mostova sa kolosekom u zastoru, ako kolosek na mostu nema dovoljnu stabilnost u zastornoj prizmi (npr. na mostovima bez ivičnjaka), a na pruzi van mosta je kolosek sa dugim trakovima šina, kolosek na mostu ne sme biti u sklopu koloseka sa dugim trakovima šina.

Na mostovima bez zemljane ispune, ali sa zastorom, kao i na mostovima bez zastora u slučaju kada je kolosek na pruzi bez dugih trakova šina, moraju se predvideti sledeće mere:

Kolosek na pruzi bez DTŠ		
Zastor na mostu	Dilataciona dužina mosta u m	Potrebne mera
da	do 60	Na oba kraja dilatacione dužine normalan šinski sastav
	preko 60	Na čeličnim i spregnutim konstrukcijama: kod pokretnog ležišta – dilataciona sprava i po-predna fija u zastoru koja odgovara veličini dilatacije konstrukcije
ne	do 60	Obezbediti rezavljivo dilatiranje koloseka ili šine i mostovske konstrukcije
	60 do 120	Dilataciona sprava kod pokretnog ležišta, ili šine po konstrukciji mosta
	preko 120	Nepomerljiva veza šina i mostovske konstrukcije i jedna dilataciona sprava kod pokretnog ležišta

Na mostovima bez zemljane ispune, ali sa zastorom, kao i na mostovima bez zastora, u slučaju kada je kolosek na pruzi sa dugačkim trakovima šina, moraju se predvideti sledeće mere:

Kolosek na pruzi sa DTŠ		
Zastor na mostu	Dilataciona dužina mosta u m	Potrebne mera
da	do 25	Bez posebnih mera
	preko 25	Na čeličnim i spregnutim konstrukcijama jedna dilataciona sprava kod pokretnog ležišta, a ako obalni stub sa nepokretnim ležištem ne može da primi osne sile u šinama usled temperaturnih promena ( $\pm 1 \text{ MP/m}$ mosta), onda i kod nepokretnog ležišta jedna dilataciona sprava. Zastorna prizma ispod dilatacione sprave kod pokretnog ležišta sa odgovarajućom po-prečnom fugom
ne	do 20	a) Dilataciona sprava u koloseku mora biti udaljena od mosta najmanje 100 do 120 m, ili b) Šine podužno pomerljive po podložnim pločicama
	preko 20	a) Nad oba ležišta mosta po jedna dilataciona sprava b) Dilataciona sprava kod pokretnog ležišta, a ispred nepokretnog ležišta kolosek od šina normalne dužine na potезу od 100 m sa običnim sasavima, ili c) Pragovi podužno pomerljivi po nosćoj konstrukciji ili šine podužno pomerljive po podložnim pločicama

c) Kod mostova u krivimana, u neizbežnim slučajevima, može se dozvoliti stavljanje šinskih dilatacionih sprava u prelaznoj ili kružnoj krivini sa poluprečnikom jednakim i većim od 800 m.

d) Kod mostova sa otvorenim kolovozom ugrađuju se drveni pragovi za mostove. Cist razmak između pragova ne sme biti veći od 40 cm kod pruga normalnog, a 30 cm kod pruga uzanog koloseka. Prema potrebi, naležne površine pragova za mostove urezuju se, obraduju i uglavljuju prema širini nosača konstrukcije mosta na koje naležu. Dubina zareza na pragu ne sme biti manja od 1 cm, niti veća od 5 cm. Podužna pomerljivost šina po pragovima omogućava se skraćivanjem (obradom) naležnih krakova pričvršnih pločica a podužna pomerljivost koloseka po mostnoj konstrukciji omogućava se stvaranjem

pokretne veze između pragova i konstrukcije mosta, bilo da pragovi direktno klize po konstrukciji mosta ili da se putem čeličnih podmetača, ugaonika i drugim konstruktivnim rešenjima ostvari klizanje čelika po čeliku.

e) Ugradivanje gornjeg stroja na mostovima sa posebnim uslovima vrši se po posebnom projektu, kao na primer: kod mostova sa više pokretnih i nepokretnih ležista, kod novog načina pričvršćivanja šina za pragove i pragova za konstrukciju mosta ili šina za konstrukciju mosta, na mostovima gde bi dugi trakovi šina izazvali znatnije dodatne ili boćne sile i sl.

f) Radi zaštite od štetnih posledica iskliznjuća neposredno ispred mosta i na samom mostu na prugama normalnog koloseka moraju se ugraditi sigurnosne šine:

- f1 — na mostovima bez zastora:
  - pri ukupnoj dužini mosta preko 20 m,
  - sa kolosekom u krivini  $R \leq 500$  m,
  - na mostovima sa teškim prilazima u oštrim krivinama ( $R \leq 300$  m) ili sa velikim nagibom nivela ( $i \geq 15\%$ ).

Od ovoga se može odstupiti u pravcu i krivinama  $R > 500$  m u slučaju čeličnih nosečih konstrukcija sa blizinom ili sandučastim glavnim nosačima kada se kao sigurnosne šine mogu koristiti sastavni delovi glavnih nosača, ili se na konstrukciji predvide odgovarajući elementi u funkciji sigurnosnih šina.

- f2 — na mostovima sa zastorom:
  - pri ukupnoj dužini mosta preko 20 m, ukoliko pruga prelazi preko drugih saobraćajnica, ili ukoliko iskliznuće i padanje vozila sa mosta može da ugrozi druge građevinske objekte i delove glavnih nosača,
  - sa kolosekom u krivini  $R \leq 500$  m, pri čemu je dovoljno ugraditi sigurnosnu šinu samo pored unutrašnje vozne šine.

Od ovoga se može odstupiti kada je ivica korita viša od gornje ivice praga, a između njih ima 25 cm za isklizle točkove. Pri tom ivica korita treba da je dovoljno čvrsta da može da preuzeme vođenje točkova, tj. da je debeljina pojasa čeličnih nosača najmanje 20 mm, a beton ivice korita marke  $\geq MB 300$ .

Sirina žleba između unutrašnjih voznih ivica glava kolosečnih i sigurnosnih šina (stare šine ili ugaonici) i njihova visinska razlika date su u članu 9. Pravilnika 314.

g) Na svim mostovima uzanog koloseka dužine preko 20 m, na mostovima koji su u krivini poluprečnika jednakog i manjeg

od 200 m, kao i na mostovima gde su zbog oštrih krivina ili velikih i dugih nagiba teški prilazi, moraju se, sa unutrašnje strane, pored kolosečnih šina, ugraditi sigurnosne šine ili zaštitne šine.

Sigurnosne šine ugraduju se na mostovima sa zatvorenim kolovozom i na mostovima sa otvorenim kolovozom gde je čist razmak pragova do 20 cm; sirina žleba je 140 mm. Zaštite šine ugraduju se na mostovima sa otvorenim kolovozom gde je čist razmak pragova veći od 20 cm; sirina žleba je najmanje 50, a najviše 55 mm. Gornja površina zaštitnih šina mora da bude na istoj visini sa voznim šinama.

h) Dužina sigurnosnih i zaštitnih šina prelazi dužinu mosta za 3 m s obe strane, računajući od parapetnog zida, a tek posle toga moraju biti savijene ka krajevima i međusobno poузданo privrđene u sredini koloseka, pomoću hrastovog kline i sl., tako da ukupna dužina sigurnosnih i zaštitnih šina izvan mosta sa svake strane iznosi po 10 m za pruge normalnog, a po 6 m za pruge uzanog koloseka.

i) Sirina žleba kod kontrašina na mostovima sa zajedničkim kolovozom za železničko-drumski saobraćaj određuje se prema tipu ili po posebnom odobrenju ZTP-a.

2. Kolosek na putnim prelazima u nivou uređuje se prema sledećem:

a) Kontrašine koje se ugradjuju sa unutrašnje strane kolosečnih šina moraju biti duže od širine puta najmanje 50 cm sa svake strane puta, a na krajevima, s obe strane putnog prelaza, savijaju se na dužini od po 50 cm ka osi koloseka. Odstojanje unutrašnje ivice glave na kraju savijenog dela kontrašine od unutrašnje ivice glave kolosečne šine je najmanje 110 mm.

b) Mere propisane u članu 9. ovog pravilnika za širinu i dužinu žleba između kontra i kolosečne šine, kao i visinu kontrašine obezbeđuje se pouzdanim pričvršćivanjem kolosečne i kontrašine za pragove, upotrebom odgovarajućeg pričvršćnog pribora. Ostali deo dubine žleba ispunjava se drvenim umecima, koji mogu biti izrađeni od zdravih delova starih impregnisanih pragova, ili nekim drugim odgovarajućim materijalom, o čemu odlučuje ZTP.

c) Kod putnih prelaza sa nadvišenom spoljnom šinom u krivini, nivelični putni podešava se prema visini vozne površine nadvišene šine, odnosno poprečnom nagibu koloseka.

d) Konstrukcija koloseka i uređenje putnih prelaza u nivou određuju se tipovima ili se svaki specijalni slučaj rešava posebnim projektom.

e) Na ZCPR-ima u istoj razini s tipskim konstrukcijama popođenja od sintetičkih ili ambers betonskih elemenata, koje se primjenjuju na temelju projekta odobrenog od upravitelja infrastrukture, uključujući i neke tračnice onto, ako su elementi popođenja konstruirani tako da omogućuju siguran prolazak vijenca kolaca uz udovoljavanje mjerama propisanim u članku 9. točki 2. i točki 4. stavku d) ovog Pravilnika.

3. U tunelima ugrađuju se šine jačeg tipa nego što su na otvorenoj pruzi, ili specijalne šine, ili šine istog tipa kao što su na otvorenoj pruzi, što zavisi od dužine, vlažnosti i stepena provertenosti tunela, o čemu odlučuje ZTP.

Kolosek u tunelu mora da bude sa zastorom od tucanika, i to prvenstveno sa drvenim pragovima.

Da bi se smanjio uticaj korozije, omogućilo ekonomično poslovanje i smanjili dinamički uticaji, šine treba zavariti u dugacke trakove.

4. Kolosek u krivinama uređuje se prema sledećem:

a) Najmanji poluprečnik kod pruga u eksplataciji u staničnim kolosecima, izuzev glavnih staničnih koloseka, kod pruga normalnog koloseka je:

— gde saobraćaju vozne lokomotive — 180 m;

— gde ne saobraćaju vozne lokomotive — 140 m;

— gde saobraćaju lokomotive sa krutim razmakom osovina od najviše 3 m i kola sa krutim razmakom osovina od najviše 4,5 m — 100 m.

Kod pruga uzanog koloseka širine 760 mm, najmanji poluprečnik krivine je 40 m.

b) U sporednim staničnim, ložioničkim, pristanišnim, radioničkim i industrijskim kolosecima, u izuzetnim slučajevima, Zajednica JŽ odobrava primenu i manjih poluprečnika krivine pod sledećim uslovima:

— kada se ugradi zaštitna šina po celoj dužini unutrašnje kolosečne šine u krivini, tada mogu saobraćati vozne lokomotive i u krivinama poluprečnika od 180 do 150 m; ako preko njih ne saobraćaju vozne lokomotive, poluprečnik krivine može biti do 100 m;

— kod radioničkih, pristanišnih i industrijskih koloseka preko kojih ne saobraćaju vozne lokomotive, kada se ugrade zaštitne šine po celoj dužini unutrašnje kolosečne šine u krivini, kao i nágnane šine u spoljni šinski trak po kojima gaze točkovi šinskih vozila obodom šinskih venaca, poluprečnici krivina mogu biti i manji od 100 m, a ukoliko razmak kruto vezanih osovina nije veći od 4,0 m, poluprečnik krivine može biti do 56 m, a ako je razmak osovina šinskih vozila do 3 m, poluprečnik krivine može biti i do 35,0 m.

c) Kod koloseka navedenih u prethodnoj tački b) ako je brzina do 10 km/h, kolosek je bez nadvišenja. Kod većih brzina maksimalno nadvišenje spoljne šine u krivini je 45 mm.

Gornja površina nagazne šine spoljnog traka ne sme da bude ispod gornje površine unutrašnje šine.

U krivinama s poluprečnikom jednakim i većim od 50 m, širina žleba između glava kolosečne i zaštitne šine kod unutrašnjeg traka koloseka je 60 mm, a za poluprečnik ispod 50 m, ta širina je 65 mm. Na ulazu u žleb ova se širina povećava na 110 mm. U eksplataciji dozvoljena tolerancija za širinu žleba je +5 mm.

U krivinama poluprečnika manjeg od 50 m, radi ublaženja prelaza iz koloseka u pravoj u kolosek sa oštrom krivinom, na početku i na kraju krivine umeće se luk sa poluprečnikom od 50 m čija je najmanja dužina 6 m.

d) ZTP određuje uslove za eksplataciju koloseka navedenih u tački 4. pod a) i b) ovog člana, i to: koja šinska vozila mogu saobraćati, vrste i način kvačenja šinskih vozila, način manevriranja — potiskivanjem ili vučom, i slično.

e) Konstrukcija i izrada koloseka navedenih u tački 4. pod b) ovog člana vrši se po projektu.

5. Kolosek sa 3 i 4 šine ugrađuje se kod sporednih pruga i kod sporednih staničnih koloseka svih pruga.

U normalnimi kolosek sporedne pruge može se ugraditi još jedan ili još dva šinska traka za saobraćaj vozila uzanog koloseka. Ovakvi koloseci su upleteni odnosno zbijeni.

Kod uplenetog koloseka jedan šinski trak je zajednički za normalni i uzani kolosek, srednji služi samo za uzani, a krajnji — treći samo za normalni kolosek. Srednja šina mora da bude istog tipa kao druge dve u ovom koloseku.

Zbijeni kolosek je sa 4 šine. Obe šine za uzani kolosek ugrađene su između šina normalnog koloseka na istim pragovima i ne moraju biti istog tipa kao što su šine normalnog koloseka između kojih su ugradene.

Odvajanje i prelaz vozila sa jednog na drugi upleteni ili zbijeni kolosek vrši se kombinovanim skretnicama.

6. Kolosek sa zupčanicom ugrađuje se samo na otvorenoj pruzi uzanog koloseka.

7. Koloseci za pranje kola, kao i u pristaništima, u kaldrmisanim prostorima, na koliskim vagama, na okretnicama, na prenosnicama i koloseci na podužnim pragovima konstruišu se, izraduju i tehnički uređuju na osnovu projekta.

### III. UREDENJE KOLOSIJEKA U PRAVCU I LUKU

#### Nagib tračnice

Član 27.

##### Nagib tračnica

1. Tračnice u kolosijeku ugradjuju se s nagibom prema osi kolosijeka. Nagib uspravne osi poprečnog presjeka tračnice prema ravni kolosijeka osigava se ugradnjom rebašnih podložnih ploča s nulačnom površinom za nožicu tračnice u nagibu ili izvedbom naležne površine praga za nožicu tračnice u nagibu (za neposredno pričvršćenje tračnice na podlogu bez podložne ploče).
2. Na postojćim pragama tračnice su ugradene s nagibom 20:1 prema ravni kolosijeka, pri čemu je naležna površina za nožicu tračnice u nagibu 1:20.  
Prigodom izgradnje novih pruga i kolosijeka te izvedbe rekonstrukcija i remonta na postojćim pragama i kolosijecima, uz ugradnju novoga kolosijecnog gradiva, tračnice se ugradjuju s nagibom 40:1 prema ravni kolosijeka, pri čemu je naležna površina za nožicu tračnice u nagibu 1:40.  
Prigodom izgradnje novih pruga i kolosijeka te izvedbe rekonstrukcija, remonta i ojačanja na postojćim pragama i kolosijecima uvećava se nagib kolosijecnog gradiva, kao i prigodom sanacijskih radova na pojedinačnoj zamjeni kolosijecnoga gradiva novim i moličnim u sklopu održavanja postojećih praga i kolosijeka, tračnice se mogu ugradivati s nagibom 20:1 prema ravni kolosijeka.
3. Tračnice u skrenicama, križinama, dilitacijskim napovara i okrenicama ugradjuju se bez nagiba prema osi kolosijeka seda ako projektom odobrenim od upravljača infrastrukture nije predviđeno drugačije rješenje.  
Ako se između dviju skrenica, odnosno između skrenice i križila, dilitacijske naprave ili okretnice, nalazi spojni kolosijek duljine do 50 m, onda se i u tom spajion kolosijeku tračnice ugradjuje bez nagiba.  
U svim drugim slučajevima ugradbe tračnica u kolosijeku bez nagiba odobrava upravljač infrastrukture na temelju odgovarajuće projektnje dokumentacije.

4. Na prijelazu s dijela kolosijeka u kojem je počinje ugradene u nagibu 20:1 prema ravni kolosijeka, na dio kolosijeka u kojem se izvodi ugradnje bez nagiba prema osi kolosijeka, mora se ugraditi jedan prag s nadešom površinom za okrećenu, na pravojim ispod sastava tračnice te na pravojima do zavarenih mjestu na tračnicama.
5. Upravitelj infrastrukture odobrava sljedeće kada na tračnicu prema osi kolosijeka može biti veći ili manji od veličina navedenih u točkama 1., 2., 3. i 4. ovoga članka.

### Sirina kolosijeka Član 28.

#### Sirina kolosijeka

- Temeljna sirina kolosijeka jest udaljenost između unutarnjih vornih rubova glave tračnice u kolosijeku mjerena na visini od 14 mm ispod gornjega ruba glave tračnice i okonito na os kolosijeka. Temeljna sirina kolosijeka iznosi 1435 mm.
- Projektirana sirina kolosijeka jest udaljenost između unutarnjih vornih rubova glave tračnice u kolosijeku mjerena na visini od 14 ( $\pm 1$ ) mm ispod gornjega ruba glave tračnice i okonito na os kolosijeka.
- Uporabna sirina kolosijeka jest najmanja udaljenost između unutarnjih vornih rubova glave tračnice u kolosijeku izmjerena na visini od 0 do 14 ( $\pm 1$ ) mm ispod gornjega ruba glave tračnice i okonito na os kolosijeka.
- U kružnim lukovima poljoprivrede manjega od 240 m izvodi se proširenje kolosijeka prema odredbama članka 28.a) ovoga Pravilnika.
- Sirina kolosijeka u skrtnicama određuje se projektom ili tehničkim normativima za skrtnice odobrenim od upravitelja infrastrukture.

član 28a

1. Proširenje kolosijeka u kružnim lukovima poljoprivrede manjega od 240 m izvodi se odmicanjem unutarnje tračnice u luku od osi kolosijeka.
2. Veličine proširenja za kružne luke u ovisnosti o poljoprivremenu luku dane su u tablici 28.

Tablica 28 - Proširenje kolosijeka u kružnom luku

Poljoprivremeni luku (m)	Proširenje kolosijeka u kružnom luku (mm)
≥ 240	0
Od 200 do 239	5
Od 150 do 199	10
Od 125 do 149	15
< 120	20

3. U kružnim lukovima s prizljalnim lukovima proširenje počinje iz početka prizljalnog luka (PPL) na mjestu gdje je poljoprivremeni (R) manji od 240 m. Iznimno, proširenje može početi i prije, na mjestu gdje je poljoprivremeni (R) veći od 240 m. Puno proširenje kolosijeka postiže se na početku kružnog luka (PL).

4. Proširenje se izvodi kontinuirano od mule do punoga proširenja, s time što postupnost u promjeni širine kolosijeka mora biti u skladu s odredbama članka 29. ovoga Pravilnika.

5. U prijelaznom luku proširenje počinje na udaljenosti  $x_t = \frac{R \cdot L}{240}$  od početka prizljalnog luka (PPL), a puno proširenje postiže se na početku luka (PL), pri čemu se veličina proširenja u bilo kojoj točki prizljalnog luka određuje prema izrazu:

$$x_t = \frac{e \cdot (x_t - \frac{R \cdot L}{240})}{L - \frac{R \cdot L}{240}}.$$

Veličine navedene u formuli jesu:

a) poljoprivremeni luku (m)

b) duljina prizljalnog luka (m)

c) apsida promatravaju točke prizljalnog luka (m)

d) puno proširenje kolosijeka na početku luka (mm)

e) proširenje kolosijeka u promatravaju točki prizljalnog luka (mm).

6. U kružnim lukovima bez prizljalnih lukova proširenje kolosijeka izvedi se u pravcu ispred kružnog luka, s time što na početku kružnog luka (PL) proširenje ne smije biti veće od 10 mm. Ako je u dijelu luka potrebno veće proširenje kolosijeka, tada se proširenje iznad 10 mm izvodi kontinuirano na dijelu kružnog luka.

7. U slučajevima različitima od slučajeva opisanih u točkama 5. i 6. ovoga članka kontinuirano proširenje kolosijeka izvodi se na sledeći način:

a) ako su međupravci između luka kratki, onda djelomice u pravcu a djelomice u luku

b) u kompleksnim (kolarastim) lukovima:

- ako između luka postoji prizljalni luk, onda u tome prizljalnom luku

- ako između luka postoji prizljalni luk, ali njegova duljina nije dozvoljena, onda na duljini prizljalnog luka i na

- ako između luka ne postoji prizljalni luk, onda na dijelu luka s većim poljoprivremenom

c) u lukovima suprotnoga smjera:

- ako su bez prizljalnih luka, ali s propisanim međupravcima, onda na oba tračnička traka na cijeloj duljini međupravca

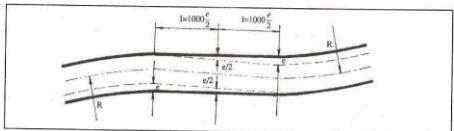
- ako nema međupravca, a lukovi imaju jednaku poljoprivremenu, onda prema slici 25.

- ako nema međupravca, a lukovi imaju različitu poljoprivremenu, onda prema slici 26.

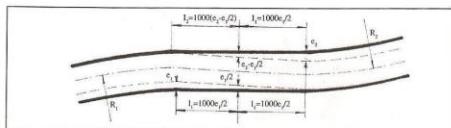
- ako oba luka međupravca nisu dozvoljena, onda na cijeloj duljini međupravca i na dijelu objaju luka, i to pomicanjem vanjske i unutarnje tračnice ovisno o daljinu međupravca i ratištu u veličini poljoprivremena luka

d) u skrtnicama s proširenjem, na početku skrtnice, na dijelu kolosijeka ispred skrtnice.

8. Profiliranje kolosijeka unutar skretinica i drugih specijalnih kolosiječnih konstrukcija izvodi se prema projektu dočinoga postrojenja na temelju tehničkih normativa i ovoga Pravilnika.



Slika 25 - Izvedba kontinuiranoga proširenja kolosijeka u lukovima suprotnoga smjera s jednakim polujmerom i bez medupravca



Slika 26 - Izvedba kontinuiranoga proširenja kolosijeka u lukovima suprotnoga smjera s različitim polujmerom i bez medupravca

### **Postupnost u promjeni širine kolosijeka**

Član 29.

#### **Postupnost u promjeni širine kolosijeka**

1. Dopuslene promjene širine kolosijeka na duljinu od 1 m iznose:
  - a) na novozgradieni pragama i posjedčim pragama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)
    - 1 mm za brzine od 121 do 160 km/h
    - 2 mm za brzine od 81 do 120 km/h
    - 3 mm za brzine do 80 km/h
  - b) na posjedčim pragama nakon većih zahvata na sekciji kolosijeka ili remonta rabljenim gradivom (kategorija B)
    - 2 mm za brzine od 121 do 160 km/h
    - 3 mm za brzine od 81 do 120 km/h
    - 4 mm za brzine do 80 km/h
  - c) na pragama u redovnoj uporabi (kategorija C)
    - 3 mm za brzine od 121 do 160 km/h
    - 4 mm za brzine od 81 do 120 km/h
    - 5 mm za brzine do 80 km/h
2. Prijelaz s kolosijeka izgrađenog s jednom širinom na kolosijek izgrađen s drugom širinom (u skreticima i drugim postrojenjima) mora biti kontinuiran i izveden na dijelu kolosijeka ispred skretnice ili drugoga postrojenja, u skladu s uvjetima iz točke 1. ovoga članka.
3. Promjena širine kolosijeka na duljinu od 1 m unutar skretnice određuje se projektom na temelju tehničkih normativa i ovoga Pravilnika.
4. Kategorije A, B i C definirane su u članku 51. točki 4. ovoga Pravilnika.

## Dovoljena odstupanja u širini kolosijeka

### Član 30.

#### Dopuštena odstupanja u širini kolosijeka

1. Propisane širine kolosijeka u pravcu i u lukovima prikazane su u članku 28. ovoga Pravilnika.
2. Dopuštene granične vrijednosti povećanja širine kolosijeka u odnosu na temeljnu širinu kolosijeka od 1435 mm jesu sljedeće:
  - a) na novoizgradenim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom ([kategorija A](#))
    - 1440 mm (+ 5 mm) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 1442 mm (+ 7 mm) za brzine od 81 do 120 km/h
    - 1444 mm (+ 9 mm) za brzine do 80 km/h
  - b) na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabljenim gradivom ([kategorija B](#))
    - 1443 mm (+ 8 mm) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 1446 mm (+ 11 mm) za brzine od 81 do 120 km/h
    - 1449 mm (+ 14 mm) za brzine do 80 km/h
  - c) na prugama u redovitoj uporabi ([kategorija C](#))
    - 1450 mm (+ 15 mm) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 1455 mm (+ 20 mm) za brzine od 101 do 120 km/h
    - 1460 mm (+ 25 mm) za brzine od 81 do 100 km/h
    - 1465 mm (+ 30 mm) za brzine od 61 do 80 km/h
    - 1470 mm (+ 35 mm) za brzine od 21 do 60 km/h
    - 1475 mm (+ 40 mm) za brzine do 20 km/h.
3. Na pružnim dionicama u lukovima poljuma manjega od 240 m gdje su u skladu s točkom 2. članka 28.a) izvedena proširenja u lukovima, dopuštene granične vrijednosti povećanja širine kolosijeka iz točke 2.a) i 2.b) ovoga članka povećavaju se za veličinu izvedenoga proširenja. Dopuštene granične vrijednosti iz točke 2.c) ovoga članka uključuju i veličinu izvedenoga proširenja.
4. Dopušteni granični vrijednosti smanjenja širine kolosijeka u odnosu na temeljnu širinu kolosijeka od 1435 mm na kolosijecima u pravcu i lukovima poljuma jednakoga ili većeg od 240 m jesu sljedeće:
  - a) na novoizgradenim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom ([kategorija A](#))
    - 1433 mm (- 2 mm) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 1431 mm (- 4 mm) za brzine od 81 do 120 km/h
    - 1430 mm (- 5 mm) za brzine od 61 do 80 km/h
  - b) na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabljenim gradivom ([kategorija B](#))
    - 1432 mm (- 3 mm) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 1430 mm (- 5 mm) za brzine od 81 do 120 km/h
    - 1429 mm (- 6 mm) za brzine do 80 km/h
  - c) na prugama u redovitoj uporabi ([kategorija C](#))
    - 1430 mm (- 5 mm) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 1429 mm (- 6 mm) za brzine od 101 do 120 km/h
    - 1428 mm (- 7 mm) za brzine od 61 do 100 km/h
    - 1427 mm (- 8 mm) za brzine od 41 do 60 km/h
    - 1426 mm (- 9 mm) za brzine do 40 km/h.
5. U lukovima poljuma manjega od 240 m, širina kolosijeka ne smije biti manja od:
  - 1430 mm za 240 m > R ≥ 200 m
  - 1435 mm za 200 m > R ≥ 150 m
  - 1440 mm za 150 m > R ≥ 125 m
  - 1445 mm za 125 m > R ≥ 100 m
  - prema tehničkoj dokumentaciji odobrenoj od upravitelja infrastrukture za R < 100 m.

## Član 31.

### Visinski odnos tračnica u kolosijeku

1. Gornje vozne površine obiju tračnicu kolosijeka u pravcu moraju biti na istoj visini.
2. Uz odobrenje upravitelja infrastrukture od ovoga se iznimno može odstupiti na mjestima gdje se pruge II. reda i sporedni kolosijeci u istoj razini križaju s drugim željezničkim kolosijekom, tramvajskom prugom ili cestom. Za specijalne konstrukcije kolosijeka, ta odstupanja odobravaju se na temelju posebnoga projekta.
3. Ovisno o veličini polumjera luka i brzini vlakova, u kolosijecima u lukovima izvodi se nadvišenje kolosijeka, koje se postiže nadvišivanjem (izdizanjem) vanjske tračnice u luku u odnosu na unutarnju tračnicu u luku. Uz odobrenje upravitelja infrastrukture nadvišenje se iznimno može izvesti djelomičnim izdizanjem vanjske tračnice u luku i djelomičnim upuštanjem unutarnje tračnice u luku.
4. Doprputna mjesimstina odstupanja visinskega položaja gornjih voznih površina tračnica kolosijeka u pravcu i vanjske nadvišene tračnice kolosijeka u luku jesu sljedeća:
  - a) na novoizgrađenim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)
    - ± 3 mm za brzine od 121 do 160 km/h
    - ± 4 mm za brzine od 81 do 120 km/h
    - ± 6 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - ± 8 mm za brzine do 60 km/h
  - b) na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabljenim gradivom (kategorija B)
    - ± 4 mm za brzine od 121 do 160 km/h
    - ± 6 mm za brzine od 101 do 120 km/h
    - ± 8 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - ± 11 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - ± 15 mm za brzine do 60 km/h
  - c) na prugama u redovitoj uporabi (kategorija C)
    - ± 6 mm za brzine od 121 do 160 km/h
    - ± 8 mm za brzine od 101 do 120 km/h
    - ± 10 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - ± 14 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - ± 18 mm za brzine od 41 do 60 km/h
    - ± 22 mm za brzine od 21 do 40 km/h
    - ± 26 mm za brzine do 20 km/h

(Članak 31.a) mijenja se i glasi:

*članak 31a/*

### Uvjjeti za izvedbu nadvišenja kolosijeka u luku

Manjak nadvišenja I je nedostajuća vrijednost nadvišenja kolosijeka u kružnom luku koju je potrebno pribrojiti izvedenomu nadvišenju kako bi se neutraliziralo neponišteno bočno ubrzanje koje se pojavljuje kada željezničko vozilo u dotičnom luku vozi određenom brzinom. Manjak nadvišenja određuje se na sljedeći način:

$$I = 11,8 \frac{V_{\max}^2}{R} - h_{izv} \text{ (mm).}$$

Veličine navedene u formuli jesu:

I - manjak nadvišenja (mm)

$V_{\max}$  - najveća dopuštena brzina vlakova (km/h)

R - polumjer luka (m)

$h_{izv}$  - izvedeno nadvišenje vanjske tračnice u kružnom luku (mm).

2. Na prugama s mješovitim prometom nadvišenje vanjske tračnice kolosijeka u kružnom luku određuje se na sljedeći način:

- a) normalno -  $h_{izv} = 11,8 \frac{V_{\max}^2}{R} - I$ , pri čemu je I = 100 (za p = 0,65 m/s<sup>2</sup>)
- b) minimalno -  $h_{izv} = 11,8 \frac{V_{\max}^2}{R} - I$ , pri čemu je I = 115 (za p = 0,75 m/s<sup>2</sup>)
- c) iznimno -  $h_{izv} = 11,8 \frac{V_{\max}^2}{R} - I$ , pri čemu je I = 130 (za p = 0,85 m/s<sup>2</sup>).

Veličine navedene u formulama jesu:

h - nadvišenje vanjske tračnice u kružnom luku (mm)

$V_{\max}$  - najveća dopuštena brzina vlakova (km/h)

R - polumjer luka (m)

I - manjak nadvišenja (mm)

p - neponišteno bočno ubrzanje (m/s<sup>2</sup>).

Izračunane vrijednosti nadvišenja zaokružuju se:

- do 2,5 mm na manju vrijednost dijejivu s 5

- od 2,51 mm na veću vrijednost dijejivu s 5

Granični polumjeri luka u ovisnosti o najvećoj dopuštenoj brzini vlakova, nadvišenju vanjske tračnice u luku i primjenjenoj vrijednosti manjka nadvišenja prikazani su u tablicama A-1, A-2 i A-3.

3. Do izvedbe rekonstrukcije ili remonta na postojećim prugama mogu se zadržati nadvišenja određena na slijedeći način:

$$\begin{aligned} \text{a) normalno} & - h = 8,75 \frac{V_{\text{max}}}{R} - 35 \\ \text{b) minimum} & - h_{\text{min}} = 8,40 \frac{V_{\text{max}}}{R} - 39 \\ \text{c) iznimno} & - h_{\text{izn}} = 8,10 \frac{V_{\text{max}}}{R} - 42. \end{aligned}$$

4. Minimalna nadvišenja izvode se onda kada su prijelazni lukovi ili kružni lukovi kratki pa bi normalno nadvišenje dalo veliki nagib prijelazne rampe nadvišivanja.

5. Iznimna nadvišenja izvode se na temelju projekta odobrenoga od upravljačke infrastrukture, ali samo na pojedinačnim mjestima na pruzi kako bi se izbjegla nepovoljna ograničenja brzina.

6. Najveće dopušteno nadvišenje iznosi 160 mm a najmanje 20 mm.

Iznaključeno nadvišenje manje od 10 mm ne izvodi se kao nadvišenje od 20 mm.

Iznaključeno nadvišenje manje od 10 mm ne izvodi se.

7. Najveći dopušteno normalno nadvišenje u lukovima gdje se ugraduju lučne skretnice iznosi 80 mm.

Na temelju projekta odobrenog od upravljačke infrastrukture, u trenutnim slučajevima skretnice se mogu ugradivati u lukove sa najvećom nadvišenjem od 130 mm.

8. Nadvišenje se ne izvodi:

- u lukovima glavnih prolaznih kolosijeka u kolodvorima i drugim službenim mjestima gdje se svи vlakovi obvezatno zastavljaju;

- u ostalim kolodvorskim kolosijecima gdje je brzina manja od 40 km/h

- u lukovima kojima se ugradjuju lučne skretnice.

9. Polovina iznakanula nadvišenja, ali ne manja od minimalnoga nadvišenja, izvodi se na glavnim prolaznim kolosijecima u lukovima kojima se ugradjuju lučne skretnice.

10. U kompleksnim lukovima u svakom dijelu luka različitog poljemeru potrebno je izvesti pripadajuće nadvišenje koje odgovara detičkom poljmeru.

Ako se u kompleksnim lukovima nadvišenje ne razlikuje više od 30 mm, tada se kroz cijeli kompleksni luk izvodi jednoliko nadvišenje, pri čemu nadvišenje u luku s najmanjim poljmerom ne smije biti manje od minimalnoga nadvišenja.

11. Najmanja duljina kolosijeka u kružnom luku na kojoj se izvodi jednoliko nadvišenje mora biti  $g = 0,5V \geq 20$  metara.

Na temelju projekta odobrenog od upravljačke infrastrukture ta duljina iznimno može iznositi  $g = 10$  metara.

12. Na prugama s mješovitim prometom promjena nadvišenja u vremenskoj jedinici pri vožnji u prijelaznom luku s ravnotornom rampom nadvišivanja određuje se na slijedeći način:

$$\frac{dh}{dt} = \frac{V_{\text{max}}}{3,6L}, \quad h \text{ (mm/s)},$$

pri čemu je:

- promjena nadvišenja u vremenskoj jedinici (mm/s)
- $V_{\text{max}}$  - najveća dopuštena brzina vlakova (km/h)
- $L$  - duljina prijelaznoga luka (m)
- $h$  - nadvišenje u kružnom luku (mm),

i smije iznositi najviše 50 mm/s.

13. Na prugama s mješovitim prometom promjena manjka nadvišenja u vremenskoj jedinici pri vožnji u prijelaznom luku s ravnotornom rampom nadvišivanja određuje se na slijedeći način:

$$\frac{dI}{dt} = \frac{V_{\text{max}}}{3,6L}, \quad I \text{ (mm/s)},$$

pri čemu je:

- $dI$  - promjena manjka nadvišenja u vremenskoj jedinici (mm/s)
- $V_{\text{max}}$  - najveća dopuštena brzina vlakova (km/h)
- $L$  - duljina prijelaznoga luka (m)
- $I$  - manjak nadvišenja u kružnom luku (mm)

i smije iznositi najviše:

- normalno 55 mm/s
- iznimno 90 mm/s, uz odobrenje upravljačke infrastrukture.

14. Na prugama s mješovitim prometom višak nadvišenja izaziva povećano opterećenje umutnje tražnice u luku pri vožnji sporednih težinskih vlakova pa je njegovu veličinu potrebno ograničiti. Višak nadvišenja određuje se na slijedeći način:

$$E = h \cdot 11,8 \frac{V_{\text{max}}^2}{R} \text{ (mm)}$$

pri čemu je:

- $E$  - višak nadvišenja (mm)
- $h$  - nadvišenje vanjske tražnice u kružnom luku (mm)
- $V_{\text{max}}$  - najmanja brzina vlakova (km/h)
- $R$  - poljomer luka (m)

i smije iznositi najviše:

- a) za brzine vlakova  $V_{\text{max}} \leq 120$  km/h
  - normalno 50 mm
  - iznimno 70 mm, uz odobrenje upravljačke infrastrukture
- b) za brzine vlakova  $V_{\text{max}} > 120$  km/h
  - normalno 70 mm
  - iznimno 90 mm, uz odobrenje upravljačke infrastrukture.

## Prijelazna rampa za nadvišenje

### Član 32.

#### Prijelazne rampe nadvišivanja

1. Prijelazna rampa (djelija kolosijeka bez nadvišenja te izravanje između dijelova kolosijeka s različitim nadvišenjima u kružnom luku) izvodi se postupno pomoću prijelazne rampe nadvišivanja.

2. Prijelazne rampe nadvišivanja uobičajeno se izvode kao ravnotorne rampe s jednolikim nagibom. Nagib prijelazne rampe nadvišivanja ovisi o najvećoj dopuštenoj brzini vlakova u luku.

3. Na temelju posebne tehničke dokumentacije upravljačke infrastrukture iznimno može odobriti primjenu zakrivljenih rampi nadvišivanja.

4. Nagib ravnotorne prijelazne rampe nadvišivanja na novoizgrađenim i rekonstruiranim prugama određuje se prema izrazu  $1:n = 1:10$ . Nagib ravnotorne prijelazne rampe nadvišivanja na postojećim prugama određuje se prema izrazu:

$$\begin{aligned} \text{a) normalni } 1:n &= 1:8 V_{\text{max}} \\ \text{b) iznimno } 1:n &= 1:6,5 V_{\text{max}} \end{aligned}$$

6. Prigodom izvedbe remonta pruge, gdje god je to moguće potrebno je izvesti prijelazne rampe nadvišivanja u skladu s točkom 4. ovoga članka, a ako to nije moguće bei rekonstrukcije, onda se prijelazne rampe nadvišivanja izvode u skladu s točkom 5. ovoga članka.

7. Najveći dopušteni projektirani nagib prijelazne rampe nadvišivanja iznosi 1:400 a najmanji 1:2000.

Za novogradnje i rekonstrukcije najveći dopušteni projektirani nagib prijelazne rampe nadvišivanja iznosi 1:300.

8. Duljine ravnocrtnih prijelaznih rampi nadvisivanja određuju se na sljedeći način:

- a) normalna  $L = 8 h \frac{V_{\max}}{1000}$  (m)
- b) minimalna  $L_{\min} = 6,5 h \frac{V_{\max}}{1000}$  (m)
- c) na novim i rekonstruiranim prugama  $L = 10 h \frac{V_{\max}}{1000}$  (m).

Veličine navedene u formulama jesu:

$L$  - duljina ravnocrte prijelazne rampe (m)  
 $h$  - nadvišenje vanjske tračnice u kružnom luku (mm)  
 $V_{\max}$  - najveća dopuštena brzina vlakova (km/h).

9. Minimalne duljine ravnocrtnih prijelaznih rampi nadvisivanja izvode se na temelju projekta odobrenoga od upravitelja infrastrukture.

10. Duljine ravnocrtnih rampi nadvisivanja zaokružuju se na 5 m navise, a uz odobrenje upravitelja infrastrukture iznimno se mogu zaokružiti i na 1 m navise.

Duljine ravnocrtnih prijelaznih rampi nadvisivanja iz točke 8. ovoga članka prikazane su u tablicama:

- tablice B-1, B-2 i B-3 - duljine prijelaznih rampi nadvisivanja zaokružene na 5 m
- tablice C-1, C-2 i C-3 - duljine prijelaznih rampi nadvisivanja zaokružene na 1 m

11. Prijelazna rampa nadvisivanja u pravilu izvodi se na području prijelaznog luka i ima jednaku duljinu kao i prijelazni luk.

12. Ako duljina prijelaznog luka nije dozatna za izvedbu odgovarajuće prijelazne rampe nadvisivanja, tada je prijelaznu rampu moguce prodljiti u kružni luk uz ispunjavanje sljedećih uvjeta:

- nadvišenje na početku kružnoga luka ne smije biti manje od minimalnoga nadvišenja
  - duljina kružnog luka s punim nadvišenjem ne smije biti manja od  $g = 0,5 V_{\max} \geq 20$  m, odnosno uz odobrenje upravitelja infrastrukture iznimno od  $g = 10$  m.
13. Ako ni pod uvjetima iz točke 12. ovoga članka nije moguće izvesti odgovarajuću prijelaznu rampu nadvišivanja, tada se uz odobrenje upravitelja infrastrukture prijelazna rampa nadvišivanja iznimno može produljiti u pravac ispred prijelaznoga luka.
14. Kod kružnih lukova bez prijelaznih lukova, prijelazna rampa nadvišivanja izvodi se u pravcu ispred kružnoga luka. Uz odobrenje upravitelja infrastrukture prijelazna rampa nadvišivanja iznimno se može izvesti djelomice u pravcu a djelomice u luku onda ako ispunjeni uvjeti iz točke 12. ovoga članka.
15. U kompleksnim (košarskim) lukovima prijelazna rampa nadvišivanja između dvaju lukova s različitim nadvišenjima  $h_1 < h_2$  izvodi se na sljedeći način:
- a) ako se između kružnih lukova nalazi prijelazni luk, onda na duljini prijelaznog luka prema izrazima:
    - normalna  $L = 8 (h_2 - h_1) \frac{V_{\max}}{1000}$  (m)
    - minimalna  $L = 6,5 (h_2 - h_1) \frac{V_{\max}}{1000}$  (m)
    - na novim i rekonstruiranim prugama  $L = 10 (h_2 - h_1) \frac{V_{\max}}{1000}$  (m);
  - b) ako između kružnih lukova nema prijelaznoga luka, onda u kružnom luku većega polumjera
  - c) ako između kružnih lukova nema prijelaznoga luka, onda iznimno uz ispunjavanje uvjeta iz točke 12. ovoga članka djelomice u kružnom luku većega polumjera a djelomice u kružnom luku manjeg polumjera.
16. Između dviju ravnocrtnih prijelaznih rampa nadvišivanja mora se nalaziti dio kolosijeka bez nadvišenja ili s konstantnim nadvišenjem na duljini od najmanje  $0,5 V_{\max} \geq 20$  m, odnosno uz odobrenje upravitelja infrastrukture iznimno na duljini od najmanje 10 m.
17. Ako između ravnocrtnih rampa nadvišivanja dvaju susjednih lukova nije moguće izvesti odgovarajući međupravac prema uvjetima iz točke 16. ovoga članka, tada je postupak sljedeći:
- a) kada susjedni lukovi imaju isti smjer:
    - međupravac se zamjenjuje odgovarajućim lukom
    - nadvišenje luka većeg polumjera izvodi se na duljini međupravca sve do početka prijelazne rampe nadvišivanja susjednoga luka
    - u oba luka izvodi se nadvišenje manje od potrebnoga tako da se između prijelaznih rampa nadvišivanja ostvari propisana duljina međupravaca;
  - b) kada susjedni lukovi imaju suprotni smjer:
    - ako između prijelaznih lukova nema međupravca, obje prijelazne rampe nadvišivanja izvode se na cijeloj duljini obiju prijelaznih lukova tako da prijelazna rampa nadvišivanja jednoga luka počinje u točki gdje završava prijelazna rampa nadvišivanja susjednoga luka
    - ako se između prijelaznih lukova nalazi međupravac koji ne ispunjava uvjete iz točke 16. ovoga članka, onda se takav međupravac ne izvodi, nego se prijelazni lukovi produžuju tako da se početak jednoga i kraj drugoga prijelaznog luka nalaze u istoj točki, a prijelazne rampe nadvišivanja istodobno se izvode na cijeloj duljini obiju prijelaznih lukova tako da prijelazna rampa nadvišivanja jednoga luka počinje u točki gdje završava prijelazna rampa nadvišivanja susjednoga luka.

*Stroj MZQ*  
Iskrivljenošć ravnine kolosijeka

1. Pod iskrivljenošću ravnine kolosijeka podrazumijeva se razlika u visinama gornjih rubova glava tračnica između dvaju poprečnih presjeka kolosijeka na određenom razmaku (duljini mjerne baze). Iskrivljenošć se izražava milimetrima na duljini mjerne baze odnosno preračunano u milimetrima na duljinski metar (mm/m) ili u promilima (%).
2. Kada se stanje kolosijeka provjerava tračničkim mjernim vozilom tehničko - mernih karakteristika EM-120, tada su granične vrijednosti odstupanja za iskrivljenošć ravnine kolosijeka na duljini mjerne baze od 6 m sljedeće:
- a) na novoizgrađenim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)
    - 6 mm (1,00 %) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 7 mm (1,17 %) za brzine od 101 do 120 km/h
    - 8 mm (1,33 %) za brzine od 81 do 100 km/h
    - 9 mm (1,50 %) za brzine od 61 do 80 km/h
    - 10 mm (1,67 %) za brzine do 60 km/h
  - b) na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabljenim gradivom (kategorija B)
    - 7 mm (1,17 %) za brzine od 121 do 160 km/h
    - 8 mm (1,33 %) za brzine od 121 do 140 km/h
    - 9 mm (1,50 %) za brzine od 101 do 120 km/h
    - 10 mm (1,67 %) za brzine od 81 do 100 km/h
    - 11 mm (1,83 %) za brzine od 61 do 80 km/h
    - 13 mm (2,17 %) za brzine do 60 km/h
  - c) na prugama s redovitoj uporabi (kategorija C)
    - 9 mm (1,50 %) za brzine od 141 do 160 km/h
    - 11 mm (1,83 %) za brzine od 121 do 140 km/h
    - 13 mm (2,17 %) za brzine od 101 do 120 km/h
    - 15 mm (2,50 %) za brzine od 81 do 100 km/h
    - 17 mm (2,83 %) za brzine od 61 do 80 km/h
    - 20 mm (3,33 %) za brzine od 41 do 60 km/h
    - 21 mm (3,50 %) za brzine od 21 do 40 km/h
    - 23 mm (3,83 %) za brzine do 20 km/h

## POLUMJERI LUKOVA IZ MANJKA NADVIŠENJA

TABLICA A-1

h mm	B R Z I N A (km/h)														h mm										
	45			50			55			60			65			70			75						
	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz				
0	239	208	186	295	257	227	357	310	275	425	369	327	499	434	384	578	503	445	664	577	511	755	657	581	0
20	199	177	159	246	219	197	297	264	238	354	315	283	415	369	332	482	428	385	553	492	443	629	559	503	0
25	191	171	154	236	211	190	286	255	230	340	303	274	399	356	322	463	413	373	531	474	426	604	539	487	25
30	184	165	149	227	203	184	275	246	223	327	293	266	384	344	312	445	399	361	511	458	415	581	521	472	30
35	177	159	145	219	197	179	264	238	216	315	283	257	369	332	302	428	385	350	492	443	405	559	503	458	35
40	171	154	141	211	190	174	255	230	210	303	274	240	356	329	293	413	373	340	474	428	390	539	487	444	40
45	165	149	137	203	184	169	246	223	204	293	266	243	344	312	285	399	361	330	458	415	379	521	472	432	45
50	159	145	133	197	179	164	238	216	198	283	257	236	332	302	277	385	350	321	443	402	369	503	458	420	50
55	154	141	129	190	174	159	230	210	193	274	250	230	322	293	269	373	340	313	415	379	349	472	432	397	60
60	149	137	126	184	169	155	223	204	188	266	243	224	312	285	262	361	330	304	415	379	349	472	432	397	60
65	145	133	123	179	164	151	216	198	183	257	236	218	302	277	256	350	321	297	402	369	340	458	420	387	65
70	141	129	119	174	159	148	210	193	178	250	230	212	293	269	249	350	321	289	389	359	332	444	408	378	70
75	137	126	117	169	153	144	204	188	174	243	224	207	285	262	243	330	304	282	379	349	324	432	397	368	75
80	133	123	114	164	150	148	208	193	176	236	218	202	277	256	237	321	297	275	369	340	316	420	387	360	80
85	129	119	111	159	148	137	203	187	173	230	212	198	269	249	232	313	289	269	359	332	309	408	378	351	85
90	125	117	109	155	144	134	184	174	162	224	207	192	262	243	227	304	282	263	349	324	302	397	368	343	90
95	123	114	106	151	140	131	183	170	159	218	202	189	256	237	222	297	275	257	340	316	295	387	360	336	95
100	119	111	104	148	137	128	178	166	155	212	198	185	249	232	217	289	269	251	332	309	289	378	351	328	100
105	117	109	102	144	134	126	174	162	152	207	193	181	243	227	212	282	263	246	324	302	282	368	343	321	105
110	114	106	100	140	131	123	170	159	149	202	189	177	237	222	208	275	257	241	316	295	277	360	336	315	110
115	111	104	98	137	128	120	166	155	146	198	185	173	230	217	203	269	251	236	309	289	271	351	328	308	115
120	109	102	96	134	126	118	162	152	143	193	181	170	227	212	199	263	246	231	302	282	266	343	321	302	120
125	106	100	94	131	123	116	159	149	140	189	177	167	222	208	196	257	241	227	295	277	260	336	315	296	125
130	104	98	92	128	120	113	155	146	137	185	173	163	217	203	192	251	236	223	289	271	255	328	308	290	130
135	102	96	90	126	118	111	152	143	135	181	170	160	212	199	188	246	231	218	282	266	250	321	302	285	135
140	100	94	89	123	116	109	149	140	132	177	167	157	208	196	185	241	227	214	277	260	246	315	296	280	140
145	98	92	87	120	117	104	146	137	130	173	163	154	203	192	181	236	222	210	271	255	241	308	290	275	145
150	96	90	85	118	111	105	143	135	127	170	160	152	199	188	178	231	218	207	266	250	237	302	285	270	150
155	94	89	84	116	109	104	140	132	125	167	157	149	196	185	175	227	214	203	260	246	233	296	280	265	155
160	92	87	82	113	107	102	137	130	123	163	154	146	192	181	172	222	210	199	255	241	229	290	275	260	160
	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	
	45	50	55	60	65	70	75	80																	
h mm	B R Z I N A (km/h)														h mm										
	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150		155	160	165	170	175	180	185	190	195	200

## POLUMJERI LUKOVA IZ MANJKA NADVIŠENJA

TABLICA A-2

h mm	B R Z I N A (km/h)														h mm										
	85			90			95			100			105			110			115						
	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz	R	Rmin	Riz				
0	853	741	656	956	831	735	1065	926	819	1180	1026	908	1301	1131	1001	1428	1242	1098	1561	1357	1200	1699	1478	1307	0
20	710	632	568	797	708	637	887	789	710	874	827	787	1084	964	871	1190	1058	952	1300	1156	1040	1416	1259	1133	20
25	682	609	550	765	683	617	852	761	687	944	843	761	1041	929	839	1142	1020	921	1248	1115	1007	1359	1214	1096	25
30	656	588	533	735	659	597	819	734	666	908	814	738	1001	901	897	1020	921	897	1076	975	892	1172	1062	944	30
35	632	568	517	708	637	579	846	784	715	964	867	788	1058	952	865	1156	1040	946	1259	1133	1030	1335	1206	1096	40
40	609	550	502	681	583	521	767	710	645	874	787	713	943	895	821	1076	975	892	1172	1062	971	145	1335	1206	1096
45	588	533	487	656	597	546	734	666	609	814	738	674	897	813	743	985	895	821	1040	946	867	1133	1030	944	50
50	568	517	474	637	579	531	710	645	592	787	715	656	867	788	723	952	865	809	984	894	821	1062	971	894	60
55	550	502	461	617	562	517	687	626	576	761	694	638	876	795	703	921	840	772	1007	918	844	1096	1000	918	55
60	533	487	449	606	546	493	634	561	519	684	621	576													

TABLICA A-3

POLUMJERI LUKOVA IZ MANJKA NAVISENIH												h	
	B			R			Z			N			km/h
m/m	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	mm
000	R Ran	000											
100	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	100
200	119	124	129	134	139	144	149	154	159	164	169	174	200
300	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	300
400	131	136	141	146	151	156	161	166	171	176	181	186	400
500	137	142	147	152	157	162	167	172	177	182	187	192	500
600	143	148	153	158	163	168	173	178	183	188	193	198	600
700	148	153	158	163	168	173	178	183	188	193	198	203	700
800	154	159	164	169	174	179	184	189	194	199	204	209	800
900	159	164	169	174	179	184	189	194	199	204	209	214	900
1000	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	1000
1100	171	176	181	186	191	196	201	206	211	216	221	226	1100
1200	177	182	187	192	197	202	207	212	217	222	227	232	1200
1300	183	188	193	198	203	208	213	218	223	228	233	238	1300
1400	189	194	199	204	209	214	219	224	229	234	239	244	1400
1500	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	1500
1600	201	206	211	216	221	226	231	236	241	246	251	256	1600
1700	207	212	217	222	227	232	237	242	247	252	257	262	1700
1800	213	218	223	228	233	238	243	248	253	258	263	268	1800
1900	219	224	229	234	239	244	249	254	259	264	269	274	1900
2000	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	2000
2100	231	236	241	246	251	256	261	266	271	276	281	286	2100
2200	237	242	247	252	257	262	267	272	277	282	287	292	2200
2300	243	248	253	258	263	268	273	278	283	288	293	298	2300
2400	249	254	259	264	269	274	279	284	289	294	299	304	2400
2500	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	2500
2600	261	266	271	276	281	286	291	296	301	306	311	316	2600
2700	267	272	277	282	287	292	297	302	307	312	317	322	2700
2800	273	278	283	288	293	298	303	308	313	318	323	328	2800
2900	279	284	289	294	299	304	309	314	319	324	329	334	2900
3000	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	3000
3100	291	296	301	306	311	316	321	326	331	336	341	346	3100
3200	297	302	307	312	317	322	327	332	337	342	347	352	3200
3300	303	308	313	318	323	328	333	338	343	348	353	358	3300
3400	309	314	319	324	329	334	339	344	349	354	359	364	3400
3500	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	3500
3600	321	326	331	336	341	346	351	356	361	366	371	376	3600
3700	327	332	337	342	347	352	357	362	367	372	377	382	3700
3800	333	338	343	348	353	358	363	368	373	378	383	388	3800
3900	339	344	349	354	359	364	369	374	379	384	389	394	3900
4000	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400	4000
4100	351	356	361	366	371	376	381	386	391	396	401	406	4100
4200	357	362	367	372	377	382	387	392	397	402	407	412	4200
4300	363	368	373	378	383	388	393	398	403	408	413	418	4300
4400	369	374	379	384	389	394	399	404	409	414	419	424	4400
4500	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430	4500
4600	381	386	391	396	401	406	411	416	421	426	431	436	4600
4700	387	392	397	402	407	412	417	422	427	432	437	442	4700
4800	393	398	403	408	413	418	423	428	433	438	443	448	4800
4900	399	404	409	414	419	424	429	434	439	444	449	454	4900
5000	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	5000
5100	411	416	421	426	431	436	441	446	451	456	461	466	5100
5200	417	422	427	432	437	442	447	452	457	462	467	472	5200
5300	423	428	433	438	443	448	453	458	463	468	473	478	5300
5400	429	434	439	444	449	454	459	464	469	474	479	484	5400
5500	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	5500
5600	441	446	451	456	461	466	471	476	481	486	491	496	5600
5700	447	452	457	462	467	472	477	482	487	492	497	502	5700
5800	453	458	463	468	473	478	483	488	493	498	503	508	5800
5900	459	464	469	474	479	484	489	494	499	504	509	514	5900
6000	465	470	475	480	485	490	495	500	505	510	515	520	6000
6100	471	476	481	486	491	496	501	506	511	516	521	526	6100
6200	477	482	487	492	497	502	507	512	517	522	527	532	6200
6300	483	488	493	498	503	508	513	518	523	528	533	538	6300
6400	489	494	499	504	509	514	519	524	529	534	539	544	6400
6500	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	6500
6600	501	506	511	516	521	526	531	536	541	546	551	556	6600
6700	507	512	517	522	527	532	537	542	547	552	557	562	6700
6800	513	518	523	528	533	538	543	548	553	558	563	568	6800
6900	519	524	529	534	539	544	549	554	559	564	569	574	6900
7000	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	7000
7100	531	536	541	546	551	556	561	566	571	576	581	586	7100
7200	537	542	547	552	557	562	567	572	577	582	587	592	7200
7300	543	548	553	558	563	568	573	578	583	588	593	598	7300
7400	549	554	559	564	569	574	579	584	589	594	599	604	7400
7500	555	560	565	570	575	580	585	590	595	600	605	610	7500
7600	561	566	571	576	581	586	591	596	601	606	611	616	7600
7700	567	572	577	582	587	592	597	602	607	612	617	622	7700
7800	573	578	583	588	593	598	603	608	613	618	623	628	7800
7900	579	584	589	594	599	604	609	614	619	624	629	634	7900
8000	585	590	595	600	605	610	615	620	625	630	635	640	8000
8100	591	596	601	606	611	616	621	626	631	636	641	646	8100
8200	597	602	607	612	617	622	627	632	637	642	647	652	8200
8300	603	608	613	618	623	628	633	638	643	648	653	658	8300
8400	609	614	619	624	629	634	639	644	649	654	659	664	8400
8500	615	620	625	630	635	640	645	650	655	660	665	670	8500
8600	621	626	631	636	641	646	651	656	661	666	671	676	8600
8700	627	632	637	642	647	652	657	662	667	672	677	682	8700
8800	633	638	643	648	653	658	663	668	673	678	683	688	8800
8900	639	644	649	654	659	664	669	674	679	684	689	694	8900
9000	645	650	655	660	665	670	675	680	685	690	695	700	9000
9100	651	656	661	666	671	676	681	686	691	696	701	706	9100
9200	657	662	667	672	677	682	687	692	697	702	707	712	9200
9300	663	668	673	678	683	688	693	698	703	708	713	718	9300
9400	669	674	679	684	689	694	699	704	709	714	719	724	9400
9500	675	680	685	690	695	700	705	710	715	720	725	730	9500
9600	681	686	691	696	701	706	711	716	721	726	731	736	9600
9700	687	692	697	702	707	712	717	722	727	732	737	742	9

NORMALNE DUŽINE PRELAZNIH KRIVINA (ZAOKRUŽENO NA 5 m) I NADVIŠENJA  
SPOJNE ŠINE U KRIVINAMA (ZAOKRUŽENO NA 5 mm) ZA PROGE NORMALNOG KOLOSEKA  
ZAOKRUŽIVANJE NADVIŠENJA I DUŽINE PRELAZNIH KRIVINE VRŠI SE NA SLEDEĆI (VEĆI) BROJ

TABELA 29

DULJINE PRIJELAZNIH RAMPI NADVISIVANJA L (zaokruženo na 5 metara)

TABLICA B-1

h (metri)	B				C				E				F				G				h (metri)
	45	50	55	60	45	50	55	60	45	50	55	60	45	50	55	60	45	50	55	60	
10	4,5V	8V	10V	12V	10																
15	10	15	15	15	10	15	15	15	10	15	15	15	10	15	15	15	10	15	15	15	10
20	15	20	20	20	15	20	20	20	15	20	20	20	15	20	20	20	15	20	20	20	15
25	20	25	25	25	20	25	25	25	20	25	25	25	20	25	25	25	20	25	25	25	20
30	25	30	30	30	25	30	30	30	25	30	30	30	25	30	30	30	25	30	30	30	25
35	30	35	35	35	30	35	35	35	30	35	35	35	30	35	35	35	30	35	35	35	30
40	35	40	40	40	35	40	40	40	35	40	40	40	35	40	40	40	35	40	40	40	35
45	40	45	45	45	40	45	45	45	40	45	45	45	40	45	45	45	40	45	45	45	40
50	45	50	50	50	45	50	50	50	45	50	50	50	45	50	50	50	45	50	50	50	45
55	50	55	55	55	50	55	55	55	50	55	55	55	50	55	55	55	50	55	55	55	50
60	55	60	60	60	55	60	60	60	55	60	60	60	55	60	60	60	55	60	60	60	55
65	60	65	65	65	60	65	65	65	60	65	65	65	60	65	65	65	60	65	65	65	60
70	65	70	70	70	65	70	70	70	65	70	70	70	65	70	70	70	65	70	70	70	65
75	70	75	75	75	70	75	75	75	70	75	75	75	70	75	75	75	70	75	75	75	70
80	75	80	80	80	75	80	80	80	75	80	80	80	75	80	80	80	75	80	80	80	75
85	80	85	85	85	80	85	85	85	80	85	85	85	80	85	85	85	80	85	85	85	80
90	85	90	90	90	85	90	90	90	85	90	90	90	85	90	90	90	85	90	90	90	85
95	90	95	95	95	90	95	95	95	90	95	95	95	90	95	95	95	90	95	95	95	90
100	95	100	100	100	95	100	100	100	95	100	100	100	95	100	100	100	95	100	100	100	95
105	100	105	105	105	100	105	105	105	100	105	105	105	100	105	105	105	100	105	105	105	100
110	105	110	110	110	105	110	110	110	105	110	110	110	105	110	110	110	105	110	110	110	105
115	110	115	115	115	110	115	115	115	110	115	115	115	110	115	115	115	110	115	115	115	110
120	115	120	120	120	115	120	120	120	115	120	120	120	115	120	120	120	115	120	120	120	115
125	120	125	125	125	120	125	125	125	120	125	125	125	120	125	125	125	120	125	125	125	120
130	125	130	130	130	125	130	130	130	125	130	130	130	125	130	130	130	125	130	130	130	125
135	130	135	135	135	130	135	135	135	130	135	135	135	130	135	135	135	130	135	135	135	130
140	135	140	140	140	135	140	140	140	135	140	140	140	135	140	140	140	135	140	140	140	135
145	140	145	145	145	140	145	145	145	140	145	145	145	140	145	145	145	140	145	145	145	140
150	145	150	150	150	145	150	150	150	145	150	150	150	145	150	150	150	145	150	150	150	145
155	150	155	155	155	150	155	155	155	150	155	155	155	150	155	155	155	150	155	155	155	150
160	155	160	160	160	155	160	160	160	155	160	160	160	155	160	160	160	155	160	160	160	155
(metri)	4,5V	8V	10V	12V																	
5	45	50	55	60	55	60	65	70	65	70	75	80	65	70	75	80	65	70	75	80	

DULJINE PRIJELAZNIH RAMPI NADVISIVANJA L (zaokruženo na 5 metara)

TABLICA B-2

DULJINE PRIJELAZNIH RAMPI NADVISIVANJA L (zaokruženo na 5 metara)

08

TABLICA C-1

DULJINE PRIJELAZNIH RAMPI NADVISIVANJA L (zaokruženo na 1 metar)

h (mm)	T (m)												h (mm)					
	20	30	50	60	80	100	120	150	180	200	250							
	4,5V	8V	10V	4,5V	8V	10V	4,5V	8V	10V	4,5V	8V	10V	4,5V	8V	10V	4,5V	8V	10V
4	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	15	16	11	12	13	10	11	12
5	10	11	12	10	11	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	11	12	13
10	12	13	14	12	13	14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	13	14	15
15	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	21	22	18	19	20	17	18	19
20	16	17	18	16	17	18	19	20	21	22	23	24	20	21	22	19	20	21
25	18	19	20	18	19	20	21	22	23	24	25	26	22	23	24	20	21	22
30	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	27	28	24	25	26	21	22	23
35	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	29	30	26	27	28	23	24	25
40	24	25	26	24	25	26	27	28	29	30	31	32	28	29	30	25	26	27
45	26	27	28	26	27	28	29	30	31	32	33	34	30	31	32	27	28	29
50	28	29	30	28	29	30	31	32	33	34	35	36	32	33	34	28	29	30
55	30	31	32	30	31	32	33	34	35	36	37	38	34	35	36	30	31	32
60	32	33	34	32	33	34	35	36	37	38	39	40	36	37	38	32	33	34
65	34	35	36	34	35	36	37	38	39	40	41	42	38	39	40	34	35	36
70	36	37	38	36	37	38	39	40	41	42	43	44	40	41	42	36	37	38
75	38	39	40	38	39	40	41	42	43	44	45	46	42	43	44	38	39	40
80	40	41	42	40	41	42	43	44	45	46	47	48	44	45	46	40	41	42
85	42	43	44	42	43	44	45	46	47	48	49	50	46	47	48	42	43	44
90	44	45	46	44	45	46	47	48	49	50	51	52	48	49	50	44	45	46
95	46	47	48	46	47	48	49	50	51	52	53	54	50	51	52	46	47	48
100	48	49	50	48	49	50	51	52	53	54	55	56	52	53	54	48	49	50
105	50	51	52	50	51	52	53	54	55	56	57	58	54	55	56	50	51	52
110	52	53	54	52	53	54	55	56	57	58	59	60	56	57	58	52	53	54
115	54	55	56	54	55	56	57	58	59	60	61	62	58	59	60	54	55	56
120	56	57	58	56	57	58	59	60	61	62	63	64	60	61	62	56	57	58
125	58	59	60	58	59	60	61	62	63	64	65	66	62	63	64	58	59	60
130	60	61	62	60	61	62	63	64	65	66	67	68	64	65	66	60	61	62
135	62	63	64	62	63	64	65	66	67	68	69	70	66	67	68	62	63	64
140	64	65	66	64	65	66	67	68	69	70	71	72	68	69	70	64	65	66
145	66	67	68	66	67	68	69	70	71	72	73	74	70	71	72	66	67	68
150	68	69	70	68	69	70	71	72	73	74	75	76	72	73	74	68	69	70
155	70	71	72	70	71	72	73	74	75	76	77	78	74	75	76	70	71	72
160	72	73	74	72	73	74	75	76	77	78	79	80	76	77	78	72	73	74
165	74	75	76	74	75	76	77	78	79	80	81	82	78	79	80	74	75	76
170	76	77	78	76	77	78	79	80	81	82	83	84	80	81	82	76	77	78
175	78	79	80	78	79	80	81	82	83	84	85	86	82	83	84	78	79	80
180	80	81	82	80	81	82	83	84	85	86	87	88	84	85	86	80	81	82
185	82	83	84	82	83	84	85	86	87	88	89	90	85	86	87	81	82	83
190	84	85	86	84	85	86	87	88	89	90	91	92	87	88	89	83	84	85
195	86	87	88	86	87	88	89	90	91	92	93	94	89	90	91	85	86	87
200	88	89	90	88	89	90	91	92	93	94	95	96	92	93	94	88	89	90
205	90	91	92	90	91	92	93	94	95	96	97	98	94	95	96	90	91	92
210	92	93	94	92	93	94	95	96	97	98	99	100	95	96	97	91	92	93
215	94	95	96	94	95	96	97	98	99	100	101	102	97	98	99	93	94	95
220	96	97	98	96	97	98	99	100	101	102	103	104	98	99	100	94	95	96
225	98	99	100	98	99	100	101	102	103	104	105	106	101	102	103	95	96	97
230	100	101	102	100	101	102	103	104	105	106	107	108	102	103	104	96	97	98
235	102	103	104	102	103	104	105	106	107	108	109	110	103	104	105	97	98	99
240	104	105	106	104	105	106	107	108	109	110	111	112	104	105	106	98	99	100
245	106	107	108	106	107	108	109	110	111	112	113	114	105	106	107	99	100	101
250	108	109	110	108	109	110	111	112	113	114	115	116	106	107	108	100	101	102
255	110	111	112	110	111	112	113	114	115	116	117	118	107	108	109	101	102	103
260	112	113	114	112	113	114	115	116	117	118	119	120	108	109	110	102	103	104
265	114	115	116	114	115	116	117	118	119	120	121	122	109	110	111	103	104	105
270	116	117	118	116	117	118	119	120	121	122	123	124	110	111	112	104	105	106
275	118	119	120	118	119	120	121	122	123	124	125	126	111	112	113	105	106	107
280	120	121	122	120	121	122	123	124	125	126	127	128	112	113	114	106	107	108
285	122	123	124	122	123	124	125	126	127	128	129	130	113	114	115	107	108	109
290	124	125	126	124	125	126	127	128	129	130	131	132	114	115	116	108	109	110
295	126	127	128	126	127	128	129	130	131	132	133	134	115	116	117	109	110	111
300	128	129	130	128	129	130	131	132	133	134	135	136	116	117	118	110	111	112
305	130	131	132	130	131	132	133	134	135	136	137	138	117	118	119	111	112	113
310	132	133	134	132	133	134	135	136	137	138	139	140	118	119	120	112	113	114
315	134	135	136	134	135	136	137	138	139	140	141	142	119	120	121	113	114	115
320	136	137	138	136	137	138	139	140	141	142	143	144	120	121	122	114	115	116
325	138	139	140	138	139	140	141	142	143	144	145	146	121	122	123	115	116	117
330	140	141	142	140	141	142	143	144	145	146	147	148	122	123	124	116	117	118
335	142	143	144	142	143	144	145	146	147	148	149	150	123	124	125	117	118	119
340	144	145	146	144	145	146	147	148	149	150	151	152	124	125	126	118	119	120
345	146	147	148	146	147	148	149	150	151	152	153	154	125	126	127	119	120	121
350	148	149	150	148	149	150	151	152	153	15								

DULJINE PRIJELAZNIH RAMPI NADVISIVANJA L (zaokruženo na 1 metar)

TABLICA C-2

DULINE ROLLER CO. INC.													(inches)					
h	B			E			F			G			H			I		
	8"	10"	12"	8"	10"	12"	8"	10"	12"	8"	10"	12"	8"	10"	12"	8"	10"	
20	11	14	17	12	14	16	12	14	16	13	15	18	14	17	21	14	18	22
25	14	17	21	16	18	21	16	18	21	19	21	25	17	21	26	18	22	28
30	18	21	27	19	21	27	19	21	27	20	24	30	20	25	32	21	26	33
35	22	24	30	23	25	32	23	25	32	27	32	38	24	29	35	25	28	37
40	22	27	34	23	29	36	23	29	36	28	32	40	27	33	42	29	35	44
45	25	31	38	25	32	41	28	34	41	32	38	45	29	35	47	31	37	46
50	28	34	43	29	35	43	31	38	43	34	39	44	34	42	51	36	44	55
55	30	37	46	30	38	46	32	40	46	34	41	50	38	46	53	41	51	63
60	34	41	50	35	42	50	37	44	50	39	46	55	38	46	57	43	53	66
65	34	44	55	37	47	59	40	49	62	42	53	64	44	58	67	46	57	78
70	39	48	60	41	50	63	43	53	67	46	56	70	48	59	71	51	63	80
75	41	51	64	44	54	68	46	57	71	45	58	74	50	60	75	53	64	85
80	44	54	68	47	57	70	48	58	72	51	62	76	53	63	81	56	69	87
85	47	58	72	50	60	75	52	61	75	55	65	81	58	69	71	59	71	90
90	51	61	75	53	63	78	56	66	81	59	69	85	67	84	70	68	74	93
95	52	62	81	56	66	80	59	72	82	60	72	90	61	79	81	69	76	114
100	55	66	88	57	67	82	60	72	85	62	72	95	65	80	89	70	76	125
105	58	68	92	59	70	85	62	76	95	65	80	100	68	85	97	72	80	135
110	61	71	94	64	72	94	66	76	98	68	78	105	72	92	110	75	92	115
115	61	73	96	64	74	96	67	77	98	70	80	110	75	92	115	77	92	125
120	64	75	98	67	76	98	70	80	100	73	82	113	77	101	120	81	101	135
125	66	77	101	70	80	101	74	81	101	76	84	113	81	106	125	84	106	144
130	68	79	104	72	81	104	76	83	104	78	86	120	83	110	130	86	108	154
135	70	81	106	75	83	107	79	85	107	81	88	125	85	115	135	88	110	157
140	72	88	111	76	94	111	87	99	128	85	104	132	90	110	130	93	112	160
145	75	92	113	79	85	123	88	108	135	92	107	147	95	117	135	98	115	165
150	77	95	119	82	91	126	86	106	138	95	110	153	98	117	140	101	121	170
155	80	99	124	85	94	129	89	110	141	98	114	158	102	127	145	104	124	175
160	83	102	128	88	96	132	91	112	144	98	116	161	105	129	148	107	129	178
165	85	105	130	90	98	135	93	114	146	98	118	164	107	131	151	110	131	180
170	88	109	136	94	115	140	99	122	154	102	124	168	109	135	158	114	135	185
(in)	E.S.W.	B.W.	H.W.	E.S.W.	B.W.	H.W.	E.S.W.	B.W.										
b	85	95	105	95	105	115	105	115	125	105	115	135	105	115	125	105	115	125

TABLICA C-3

N	DULJINE PRUJALZNIH RAMPI NAD VISEM KRAJEM (km)												b			
	II			III			IV			V			VI			
(mm)	4,5% 8%	6,5% 10%	8,5% 14%	6,5% 8%	8,5% 12%	10% 16%										
1	125		135		140		145		150		155		160		165	
2	135		145		150		155		160		165		170		175	
3	145		155		160		165		170		175		180		185	
4	155		165		170		175		180		185		190		195	
5	165		175		180		185		190		195		200		205	
6	175		185		190		195		200		205		210		215	
7	185		195		200		205		210		215		220		225	
8	195		205		210		215		220		225		230		235	
9	205		215		220		225		230		235		240		245	
10	215		225		230		235		240		245		250		255	
11	225		235		240		245		250		255		260		265	
12	235		245		250		255		260		265		270		275	
13	245		255		260		265		270		275		280		285	
14	255		265		270		275		280		285		290		295	
15	265		275		280		285		290		295		300		305	
16	275		285		290		295		300		305		310		315	
17	285		295		300		305		310		315		320		325	
18	295		305		310		315		320		325		330		335	
19	305		315		320		325		330		335		340		345	
20	315		325		330		335		340		345		350		355	
21	325		335		340		345		350		355		360		365	
22	335		345		350		355		360		365		370		375	
23	345		355		360		365		370		375		380		385	
24	355		365		370		375		380		385		390		395	
25	365		375		380		385		390		395		400		405	
26	375		385		390		395		400		405		410		415	
27	385		395		400		405		410		415		420		425	
28	395		405		410		415		420		425		430		435	
29	405		415		420		425		430		435		440		445	
30	415		425		430		435		440		445		450		455	
31	425		435		440		445		450		455		460		465	
32	435		445		450		455		460		465		470		475	
33	445		455		460		465		470		475		480		485	
34	455		465		470		475		480		485		490		495	
35	465		475		480		485		490		495		500		505	
36	475		485		490		495		500		505		510		515	
37	485		495		500		505		510		515		520		525	
38	495		505		510		515		520		525		530		535	
39	505		515		520		525		530		535		540		545	
40	515		525		530		535		540		545		550		555	
41	525		535		540		545		550		555		560		565	
42	535		545		550		555		560		565		570		575	
43	545		555		560		565		570		575		580		585	
44	555		565		570		575		580		585		590		595	
45	565		575		580		585		590		595		600		605	
46	575		585		590		595		600		605		610		615	
47	585		595		600		605		610		615		620		625	
48	595		605		610		615		620		625		630		635	
49	605		615		620		625		630		635		640		645	
50	615		625		630		635		640		645		650		655	
51	625		635		640		645		650		655		660		665	
52	635		645		650		655									

### Prelazne krivine

#### Član 33.

1. Prelaz sa koloseka u pravoj na kolosek u krivini, iz jedne krivine u drugu istoga smera a različitih poluprečnika, kao i iz jedne krivine u drugu suprotnoga smera vrši se pomoću prelazne krivine.

2. Oblik prelazne krivine je:

a) prosta kubna parabola do dužine prelazne krivine  $L = \sqrt[4]{0,64 \cdot R^3}$ , a izračunava se po obrascu  $y = \frac{x^3}{6RL}$ ;

b) popravljena kubna parabola za dužine veće od izračunatih u prednjoj tački a) i izračunava se po obrascu

$$y = \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{L_1}{2R}\right)^2}}{6RL} \cdot x^3$$

gde je:

$y$  — ordinata,

$x$  — apsisa,

$R$  — poluprečnik krivine,

$L$  — dužina prelazne krivine,

$L_1$  — dužina projekcije prelazne krivine na tangentu;

c) u izuzetnim slučajevima, uz saglasnost ZjŽ, prelazna krivina može biti u vidu kubne parabole četvrtog stepena.

3. Dužina prelazne krivine poklapa se sa dužinom prelazne rampe za nadvišenje.

Izračunate dužine prelaznih krivina zaokružuju se na najvećim 5 m.

4. Prelazna krivina mora da bude neprekidna. U svakoj tački prelazne krivine, nadvišenje mora da odgovara poluprečniku koji je u toj tački prelazne krivine. Porast nadvišenja po spoljnoj šini prelazne krivine mora da bude postupan.

5. Prelazna krivina izvodi se:

a) između koloseka u pravoj i kružnoj krivini sa nadvišenjem;

b) između koloseka u pravoj i kružnoj krivini bez nadvišenja ako je  $R < \frac{V^2}{4}$ , a izuzetno  $R < \frac{V^2}{8,5}$ ;

c) između dve kružne krivine istoga smera sa različitim nadvišenjem;

d) između dve kružne krivine istoga smera, bez međuprave, bez nadvišenja ili sa istim nadvišenjem, poluprečnika  $R_1 > R_2$  ako je:  $\frac{1000}{R_2} - \frac{1000}{R_1} \geq \frac{4000}{V^2}$ , a izuzetno  $\frac{1000}{R_2} - \frac{1000}{R_1} > \frac{8500}{V^2}$ ;

e) između dve kružne krivine suprotnog smera ako je:

$\frac{1000}{R_2} + \frac{1000}{R_1} > \frac{4000}{V^2}$ , a izuzetno, kao uslov kretanja vozila

$\frac{1000}{R_2} + \frac{1000}{R_1} > \frac{8500}{V^2}$  i  $\frac{1000}{R_2} + \frac{1000}{R_1} > 10$  kao geometrijski uslov;

f) na prugama uzanog koloseka treba da su zadovoljeni uslovi  $\frac{1000}{R_1} + \frac{1000}{R_2} > \frac{6000}{V^2}$  i  $\frac{1000}{R_1} + \frac{1000}{R_2} > 6$ .

U tačkama b), d), e), f) je:

$V$  — najveća dopuštena brzina vozova u km/h;

$R$  — poluprečnik krivine u metrima;

$R_1$  — veći poluprečnik krivine;

$R_2$  — manji poluprečnik krivine.

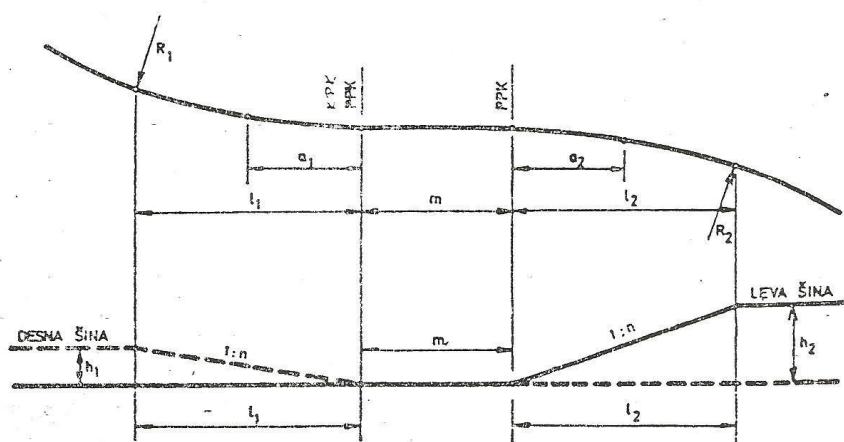
članak 34.

**Međuprave i kratki lukovi**

1. Najmanja dužina međuprave između prelaznih krivina istoga ili suprotnog smjera iznosi  $m = 0,5 V_{max}$ , ali ne može biti kraća od 20 m (sl. 12). Izuzetno, po odobrenju ŽTP, ovaj međupravac može biti i kraći, ali ne kraći od  $m = 10$  m.

2. Ako se između dvaju lukova suprotnog smjera s nadvišenjem i prijelaznim lukovima nalazi međupravac kraći od 20 m, odnosno kraći od 10 m iznimno uz odobrenje upravitelja infrastrukture, takav se međupravac ne izvodi, nego se prijelazni lukovi produljuju tako da se početak jednoga i kraj drugoga prijelaznog luka nalaze u istoj točki.

3. Na psotojećim prugama se do rekonstrukcije, između dve krivine suprotnog smjera sa nadvišenjem i prelaznicama, može nalaziti međuprava i kraća od 20 m, ali nikako ne kraća od 10 m.



Sl. 12. Međuprava

4. Dve krivine suprotnog smera sa poluprečnicima R1 i R2 koje su izvedene bez nadvišenja i bez prelazne krivine smeju se dodirivati ako je:

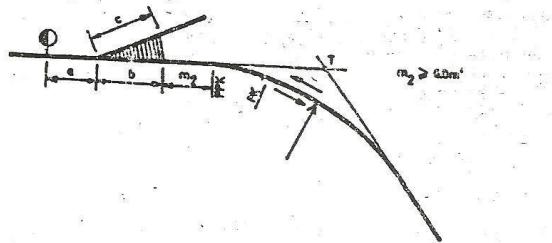
$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \geq \frac{V^2}{9} \quad \text{za } V \leq 100 \text{ km/h}$$

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \geq \frac{V^2}{7} \quad \text{za } 100 < V \leq 160 \text{ km/h}$$

i

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \geq 100 \quad \text{koje važi za krivine } R < 200 \text{ m.}$$

5. Ako se između dveju krivina istog smera nalazi međuprava kraća od 20 m, onda se ona ne izvodi, već se zamenjuje međukrivenom (sl. 8). Izuzetno, po odbrenju ŽTPa, ovaj međupravac može biti i kraći, ali ne kraći od 10 m.



3. Dužine prave između dveju skretnica sa krivinama suprotnog smera mora da bude najmanje  $m_3 = 0,10 \cdot V$  ako nije ispunjen uslov:

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \geq \frac{V^2}{9} \quad \text{za } V \leq 100 \text{ km/h}$$

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \geq \frac{V^2}{7} \quad \text{za } 100 < V \leq 160 \text{ km/h}$$

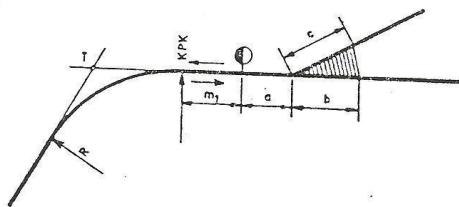
a kada nije ispunjen ni uslov:

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} > 100$$

onda je najmanja dužina međuprave  $m_3 = 6 \text{ m}$ , što odobrava ŽTP. Za  $V$  se uziroma najveća dozvoljena brzina za vožnju u skretanje na skretnici sa manjim poluprečnikom (sl. 15).

Za prolazne koloseke kod novogradnji i rekonstrukcija međuprava treba da iznosi  $m_3 = 0,20 \cdot V$ , gde je  $V$  brzina vožnje u pravac.

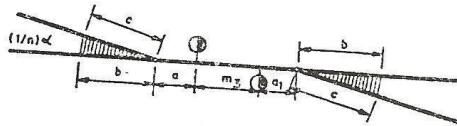
4. Između početaka dveju skretnica sa krivinama istog smera (leva i desna skretnica) međuprava može da izostane ako su skretnice sa tangencijalnim jezičkom i ako su sa istim širinama koloseka na početku skretnica.



Sl. 13

2. Između kraja skretnice i početka ili kraja prelazne krivine, odnosno kružne krivine bez prelaznice mora da bude međuprava  $m_2 \geq 0,10 \cdot V$ , gde je  $V$  brzina vožnje u pravac, ali ne manje od 6 m po odbrenju ŽTP (sl. 14).

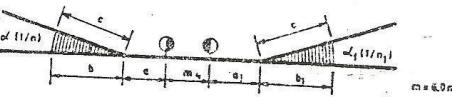
U izuzetnim slučajevima ŽTP može odobriti da se za sporedne stanične koloseke ova međuprava ne izvođi.



Sl. 15

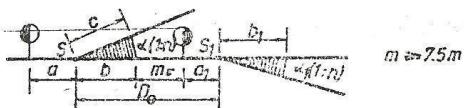
Kod skretnica sa jezičicima sa presecanjem minimalna međuprava mora da bude  $m_4 = 6 \text{ m}$  (sl. 16).

Za prolazne koloseke kod novogradnji i rekonstrukcija međuprava treba da iznosi  $m_4 = 0,20 \cdot V$ , gde je  $V$  brzina vožnje u pravac.

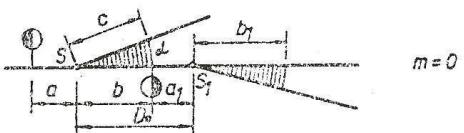


Sl. 16

5. U skretničkim nizovima najmanja dužina prave između kraja jedne i početka druge skretnice mora da bude  $m_5 = 7,5$  m (sl. 17). U nedostatku prostora u skretničkim nizovima (natičnjacima) ova međuprava može da izostane kod skretnice koje nemaju proširenoj koloseka na svom početku ili imaju iste širine koloseka, o čemu odlučuje ŽTP (sl. 18).

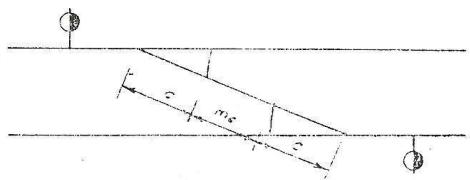


Sl. 17



Sl. 18

6. U kolosečnim vezama dva paralelna koloseka najmanja dužina međupravca mora da bude  $m_6 = 10$  m (sl. 19).



Sl. 19

### Promjena nagiba nivelete

Član 35.

1. Kada je razlika između dva susjedna nagiba veća od 2%, mora se izvršiti vertikalno zaobljenje promjene nagiba nivelete (preloma nivelete).

2. Zaobljenje preloma nivelete vrši se lukom polumjera  $\rho = V^2$ , a izuzetno, uz odobrenje ŽTP-a polumjer zaobljenja može iznositi  $\rho = \frac{V^2}{2}$ , gdje je  $V$  = najveća dopuštena brzina km/h. Zajednica JŽ može izuzetno odobriti da polumjer zaobljenja iznosi  $\rho = \frac{V^2}{4}$  ali ne ispod  $\rho = 2000$  m za pruge normalnog i  $\rho = 1000$  m za pruge uskog kolosijeka. U staničnom rejону sporednih pruga normalnog kolosijeka, prelom nivelete može se zaobliti polumjerom manjim od 2000 m, ali ne ispod 1000 m.

3. U ranžirnim stanicama pruga normalnog kolosijeka, polumjer zaobljenja nivelete može iznositi najmanje 750 m, a na vrhu sruštalice (grbine) najmanje 250 m.

4. Zaobljenje preloma nivelete ne smije padati u: skretnice, ukrštaje, dilatacione sprave, okretnice, kolske vase, prelazne krivine, prelazne rampe za nadvišenje, mostove sa otvorenim kolosijekom i jame za dišćenje vatre iz lokomotiva. Početak odnosno kraj zaobljenja preloma nivelete mora biti udaljen najmanje 5 m od navedenih postrojenja i objekata.

Kod ranžirnih stanica, prelom nivelete može da bude u skretnicama, ali zaobljenje ne smije zahvatiti prevodnice niti sruštače.

Izuzetno, ako se prelom nivelete zaobljuje sa  $\rho \geq 10.000$  m za glavne i osnovne kolosijekе, ili sa  $\rho \geq 5.000$  m za pomoćne i sporedne kolosijekе, dozvoljava se polaganje skretića na svakom mjestu takvih vertikalnih zaobljenja sve do nagiba  $i = 10\%$ . Ista tako, na mostovima bez zastora, ako se centar vertikalnog luka, tj. zaobljenja, nalazi ispod GIS-a (konveksna vertikalna krvina), može se izvesti prelom nivelete i prilagođiti konstrukciji mosta ako je  $\rho \geq 10.000$  m.

5. Dužina tangente luka za zaobljenje preloma nivelete izračunava se po obrascu:

$$t = \frac{\rho}{2} \cdot \frac{i_1 + i_2}{1000}, \text{ jer je } i_2 = 0.$$

Pri ovome se znak plus (+) uzima kad se prelazi sa uspona na pad ili obratno, a znak minus (-) pri prelazu sa uspona na uspon, odnosno sa pada na pad, s tim da se manji nagib oduzima od većeg. Kod prelaza sa nagiba na horizontalu ili obratno je

$$t = \frac{\rho}{2} \cdot \frac{i}{1000}, \text{ jer je } i_2 = 0.$$

U ovim obrascima je:

$t$  — dužina tangente u m;

$\rho$  — polumjer luka za zaobljenje preloma nivelete u m;

$i_1, i_2$  — veličina nagiba u %.

6. Ordinata zaobljenja preloma nivelete izračunava se od pravca prve tangente po obrascu:

$$y = \frac{x^2}{2\rho}$$

gdje je:

$y$  — ordinata u m (vertikalno odstupanje od pravca tangente);

$x$  — apscisa u m (udaljenost od mesta gdje počinje zaobljenje na prvoj tangenti);

$\rho$  — polumjer luka za zaobljenje preloma nivelete u m.

#### Dilatacija

##### Član 36.

1. Veličina dilatacije na spojevima tračnice u kolosijeku određuje se prema temperaturi tračnice, dužini tračnice, tipu kolosijeka i otporima koji se javljaju u kolosijeku.

Temperatura tračnice mjeri se toplomerom za tračnice.

2. Granične (ekstremne) temperature tračnice za mrežu ZJŽ su  $+ 65^\circ$  i  $- 35^\circ$ C. Granične temperature određuje ZTP za svoj područje na osnovu klimatskih uslova i višegodišnjeg iskustva.

3. Promjena dužine tračnice na spojevima u kolosijeku omogućena je povećanjem promjerom rupa na vratu tračnice i konstrukcijom kolosičnog spajnog pribora.

Najveći otvor dilatacije na spojevima tračnica u kolosijeku smije biti 20 mm.

4. Potreba veličine dilatacije kod dilatacionalnih sprava i izvlačnih sprava određuje se projektom.

5. Promjena dužine tračnice, ne uzimajući u obzir otpore koji su između tračnica i pragova sa pričvršćnim priborom, otpora pragova i zastora i otpore zbog pričvršćenja spojnim kolosičnim priborom izračunava se po obrascu:

$$\Delta l = a \cdot l \cdot \Delta t$$

gdje je:

$\Delta l$  — promjena duljine tračnice (produženje i skraćenje dužine tračnice čija je duljina označena u obrascu sa znakom  $l$ );

$a$  — koeficijent istezanja čelika tračnice koji iznosi oko  $0.000012$  tj.  $\frac{1}{85000}$ ;

$l$  — duljina tračnice u m

$\Delta t$  — temperaturna razlika za koju se računa promjena dužine tračnice.

6. Veličine dilatacionalnih otvora na spojevima tračnica u kolosijeku, uzimajući u obzir sve otpore, temperaturu tračnice kod polaganja, dužinu tračnice i tip kolosijeka, dane su u uputstvu.

#### Smjer kolosijeka

##### Član 37.

###### Smjer kolosijeka

1. Pravilan položaj kolosijeka po smjeru ustanjuje se instrumentima ili mjerjenjem veličine strjelice.

2. Ako je položaj kolosijeka po smjeru pravilan, onda su strjelice:

- u kružnom luku jednake veličine
- u prijelaznom luku odgovaraju polujemu luku po kojem je izvedeno zaobljenje
- u pravcu jednake nuli.

3. Veličina strjelice u luku određuje se na sljedeći način:

$$f = \frac{s^2}{8R} \text{ (m)}$$

Veličine navedene u formuli jesu:

$f$  - strjelica u sredini trave (m)

$s$  - duljina trave (m)

$R$  - polujem luka (m).

4. Kada se izvodi ručno mjerjenje, granične vrijednosti odstupanja visine luka od nazivne vrijednosti u sredini teteve duljine 20 metara za susjedne streljice na kolosijeku u luku polumjera jednakoga ili većega od 300 m jesu sljedeće:
- na novootvorenim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)
    - 5 mm za brzine od 141 do 160 km/h
    - 6 mm za brzine od 121 do 140 km/h
    - 7 mm za brzine od 101 do 120 km/h
    - 9 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - 11 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - 14 mm za brzine do 60 km/h
  - na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabljenim gradivom (kategorija B)
    - 8 mm za brzine od 141 do 160 km/h
    - 10 mm za brzine od 121 do 140 km/h
    - 12 mm za brzine od 101 do 120 km/h
    - 14 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - 17 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - 22 mm za brzine do 60 km/h
  - na prugama u redovitoj uporabi (kategorija C)
    - 14 mm za brzine od 141 do 160 km/h
    - 16 mm za brzine od 121 do 140 km/h
    - 19 mm za brzine od 101 do 120 km/h
    - 23 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - 30 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - 43 mm za brzine od 41 do 60 km/h
    - 52 mm za brzine od 21 do 40 km/h
    - 56 mm za brzine do 20 km/h
5. Kada se izvodi ručno mjerjenje, granične vrijednosti odstupanja visine luka od nazivne vrijednosti u sredini teteve duljine 10 metara za susjedne streljice na kolosijeku u luku polumjera manjega od 300 m jesu sljedeće:
- na novootvorenim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)
    - 7 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - 8 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - 10 mm za brzine od 60 km/h
  - na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabljenim gradivom (kategorija B)
    - 11 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - 15 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - 20 mm za brzine do 60 km/h
  - na prugama u redovitoj uporabi (kategorija C)
    - 16 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - 22 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - 28 mm za brzine od 41 do 60 km/h
    - 35 mm za brzine od 21 do 40 km/h
    - 40 mm za brzine do 20 km/h
6. Kada se izvodi ručno mjerjenje u prijelaznim lukovima, granične vrijednosti odstupanja visine luka navedene u točkama 4. i 5. ovoga stavka odnose se na razliku računskih nazivnih vrijednosti za susjedne streljice.
7. Kada se stanja kolosijeka u luku provjerava tračničkim mjerilom vozilom tehničko - mjernih karakteristika EM-120, tada su granične vrijednosti odstupanja visine luka od nazivne vrijednosti u sredini teteve duljine 10 metara sljedeće:
- na novootvorenim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)
    - 4 mm za brzine od 141 do 160 km/h
    - 5 mm za brzine od 121 do 140 km/h
    - 6 mm za brzine od 101 do 120 km/h
    - 7 mm za brzine od 81 do 100 km/h
    - 8 mm za brzine od 61 do 80 km/h
    - 10 mm za brzine do 60 km/h

b) na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabićenim gradivom (kategorija II)

- 6 mm za brzine od 141 do 160 km/h
- 7 mm za brzine od 121 do 140 km/h
- 8 mm za brzine od 101 do 120 km/h
- 11 mm za brzine od 81 do 100 km/h
- 15 mm za brzine od 61 do 80 km/h
- 20 mm za brzine do 60 km/h

c) na prugama u rekonstrukciji uporabi (kategorija C)

- 10 mm za brzine od 141 do 160 km/h
- 11 mm za brzine od 121 do 140 km/h
- 13 mm za brzine od 101 do 120 km/h
- 16 mm za brzine od 81 do 100 km/h
- 22 mm za brzine od 61 do 80 km/h
- 26 mm za brzine od 41 do 60 km/h
- 35 mm za brzine od 21 do 40 km/h
- 40 mm za brzine do 20 km/h.

8. Grančne vrijednosti odstupanja smjera kolosijeka u pravcu mjerene na televi duljinje 10 metara za susjedne streljice jesu sljedeće:

a) na novozgradičnim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)

- $\pm$  1 mm za brzine od 141 do 160 km/h
- $\pm$  2 mm za brzine od 121 do 140 km/h
- $\pm$  3 mm za brzine od 81 do 100 km/h
- $\pm$  5 mm za brzine do 80 km/h

b) na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabićenim gradivom (kategorija B)

- $\pm$  1 mm za brzine od 121 do 160 km/h
- $\pm$  2 mm za brzine od 81 do 120 km/h
- $\pm$  3 mm za brzine do 80 km/h

c) na prugama u rekonstrukciji uporabi (kategorija C)

- $\pm$  2 mm za brzine od 121 do 160 km/h
- $\pm$  3 mm za brzine od 81 do 120 km/h
- $\pm$  4 mm za brzine od 21 do 80 km/h
- $\pm$  5 mm za brzine do 20 km/h

"članak 37.a)"

Grančne vrijednosti za uzdužni profili voznih površina tračnica u kolosijeku (stabilnost kolosijeka)

1. Kada se stanje kolosijeka provjerava tračićkim mjerilom vozilom istaklo - njegovih karakteristika EM-120, tada su grančne vrijednosti odstupanja uzdužnoga profila voznih površina tračnica u kolosijeku od nazivne vrijednosti u sredini stive duljine 10 metara sljedeće:

a) na novozgradičnim prugama i postojećim prugama rekonstruiranim ili remontiranim novim gradivom (kategorija A)

- 3 mm za brzine od 141 do 160 km/h
- 4 mm za brzine od 121 do 140 km/h
- 5 mm za brzine od 101 do 120 km/h
- 6 mm za brzine od 81 do 100 km/h
- 8 mm za brzine od 61 do 80 km/h
- 10 mm za brzine do 60 km/h

b) na postojećim prugama nakon većih zahvata na sanaciji kolosijeka ili remonta rabićenim gradivom (kategorija B)

- 6 mm za brzine od 141 do 160 km/h
- 7 mm za brzine od 121 do 140 km/h
- 8 mm za brzine od 101 do 120 km/h
- 9 mm za brzine od 81 do 100 km/h

- 12 mm za brzine od 61 do 80 km/h
- 15 mm za brzine do 60 km/h

c) na prugama u redovitoj uporabi (**kategorija C**)

- 10 mm za brzine od 141 do 160 km/h
- 11 mm za brzine od 121 do 140 km/h
- 13 mm za brzine od 101 do 120 km/h
- 16 mm za brzine od 81 do 100 km/h
- 22 mm za brzine od 61 do 80 km/h
- 26 mm za brzine od 41 do 60 km/h
- 30 mm za brzine od 21 do 40 km/h
- 36 mm za brzine do 20 km/h

### **Brzine vlakova**

#### **Član 38.**

##### **Brzine vlakova**

1. Za određivanje najveće brzine vlakova na prugama ovisno o postojećim geometrijskim karakteristikama pruge, rabe se izrazi izvedeni iz odgovarajućih formula navedenih u clancima 31.a), 32., 33., 34., 34.a), 35. i 39. ovoga Pravilnika.
2. Najveća dopuštena brzina vlakova na nekoj pruzi ili pružnoj dionici određuje se ovisno o geometrijskim karakteristikama pruge, o stupnju opremljenosti uredajima i pružnom opremom, o konstrukcijskim karakteristikama pružnih građevina, uredaja i pružnih postrojenja te o ukupnom uporabnom stanju pruge (tehničkom stanju konstrukcijskih elemenata i odstupanjima geometrijskih parametara), pružnih građevina, uredaja i postrojenja.

**IV. SKRETNICE I UKRŠTAJI****Skretnice**

Član 39.

1. U koloseke JŽ i u koloseke po kojima saobraćaju vozila JŽ, ugradju se:  
a) nove skretnice standardnog tipa,

b) standardne i nstandardne postojeće polovne ili regenerisane skretnice, i  
e) nove skretnice proizvedene na osnovu posebno odobrenih projekata.

2. Projektovanje, oblik, dimenzije, materijal, zatezna čvrstoća čeličnog materijala, izrada, kvalitet, tolerancije, prijem i isporuka novih skretница, kao i modela skretnice na grupe, vrste, tipove i sisteme, određeni su standardom.

3. Projekte za izradu novih skretница odobrava ZJŽ.

4. Osnovni delovi skretnice su menjalica, srednji deo i srčište.

5. Početak skretnice je na spoju ispred menjalice; središte skretnice je tačka u kojoj se sekut ose skretničkih koloseka; kraj skretnice je na spojevima iza srčišta skretnice.

6. Nove standardne skretnice moraju se ugradivati:  
a) na otvorenoj pruzi svih pruga (kod rasputnica i sl.),  
b) u odvojnom koloseku ogranaču u staničnom rejonu svih pruga, i

c) u glavne prolazne koloseke i glavne stanične koloseke svih stanica i službenih mesta glavnih pruga normalnog koloseka I i II reda i pruga uzanog koloseka I reda.

7. Polovne ili regenerisane standardne i postojeće nstandardne skretnice ugrađuju se:

a) standardnih tipova — u sve koloseke svih pruga;  
b) nstandardnih tipova — u sporedne koloseke za gariranje, čišćenje, pranje i dezinfekciju kola, kao i u ložioničke, radioničke i industrijske koloseke svih pruga, u sve sporedne koloseke svih sporednih pruga.

8. Prema tipu, skretnice se upotrebljavaju u zavisnosti od ranga pruge i značaja koloseka:

a) istog ili jačeg tipa no što je kolosek u koji se ugrađuju;  
b) tipa UIC 54E i tipa 49 — ugrađuju se u sve koloseke glavnih pruga normalnog koloseka I i II reda, s tim što se u sporedne koloseke ranžirnih i lučkih stanica, kao i u koloseke ložioničke, radioničke, industrijske i u sporedne koloseke za gariranje, čišćenje, pranje i dezinfekciju kola svih stanica mogu ugradivati skretnice tipa 45;

c) tipa 45 — ugrađuju se u sve koloseke sporednih pruga normalnog koloseka, kao i u industrijske koloseke svih pruga,

a kod pruga normalnog koloseka I i II reda u sporedne i pomoćne koloseke;

d) tipa 22 ugrađuju se u sve koloseke pruga uzanog koloseka;

e) skretnice nstandardizovanih tipova mogu se koristiti samo postojeće, polovne ili regenerisane a ne nove, i to za ugradivanje u pomoćne i sporedne koloseke odgovarajućih tipova.

9. U odnosu na veličinu poluprečnika skretničke krivine, upotrebljavaju se sledeće skretnice:

a) poluprečnika 1200 m, sa najvećim dopuštenim brzinama vozova u pravoj  $V = 100 \text{ km/h}$ , a u skretanju  $V = 100 \text{ km/h}$  — ugrađuju se na rasputnicama, glavnih pruga I reda;

b) poluprečnika 500 m, sa dopuštenim brzinama vozњe u pravac većim od 100 km/h, a u skretanju  $V = 65 \text{ km/h}$  — ugrađuju se u glavne pruge I reda, a po potrebi i u glavne pruge II reda, i to na rasputnicama, u odvojnim kolosecima ogranača u staničnom rejonu, a izuzetno i kao ulazne i izlazne skretnice u stanicama na glavnim prolaznim kolosecima, a prema potrebi i na glavnim staničnim kolosecima ako brzina u skretanju treba da bude  $V = 65 \text{ km/h}$ ;

c) poluprečnika jednakog ili većeg od 300 m, sa najvećim dopuštenim brzinama vozova u pravoj do  $140 \text{ km/h}$ , a u skretanju  $V = 50 \text{ km/h}$  — ugrađuju se na glavnim prolaznim i u glavne stanične koloseke glavnih pruga I i II reda. Skretnice na glavnim staničnim kolosecima tih pruga zamjenjivati postupno sa skretnicama poluprečnika  $R = 300 \text{ m}$ :

d) poluprečnika jednakog ili većeg od 200 m, sa najvećim dopuštenim brzinama vozova u pravoj  $V = 100 \text{ km/h}$  a u skretanju  $V = 40 \text{ km/h}$  — ugrađuju se u sporedne stanične koloseke, a po potrebi i u glavne stanične koloseke glavnih pruga normalnog koloseka I i II reda, kao i u sve koloseke sporednih pruga normalnog koloseka. Ako tehnički parametri i mesečne prilike ne dozvoljavaju mogućnost saobraćaja vozova brzinom većom od 100 km/h na dotičnom delu pruge, a saobraćajne potrebe i ekonomski razlozi ne zahtevaju veću brzinu u skretanju od  $V = 40 \text{ km/h}$ , onda se ove skretnice mogu ugradivati i u glavne prolazne koloseke glavnih pruga I i II reda, umesto skretnica navedenih u ovoj tački pod c);

Kod skretnica tipa UIC-60-200-6° brzinu vozova u pravac određuje svaka 2TO/2TP/2G na svojoj teritoriji.

e) poluprečnika jednakog ili većeg od 180 m, sa najvećim dopuštenim brzinama vozova u pravoj  $V = 80$  km/h, a u skretanju  $V = 35$  km/h — ugrađuju se na mestima gde je skrućen prostor, i to na sporednim staničnim kolosecima svih pruga i na industrijskim kolosecima;

f) poluprečnika jednakog ili većeg od 120 m, sa najvećim dopuštenim brzinama vozova u pravoj  $V = 60$  km/h, a u skretanju  $V = 25$  km/h — ugrađuju se u sve, a prvenstveno u glavne prolazne i glavne stanične koloseke svih pruga uzanog koloseka;

g) poluprečnika jednakog ili većeg od 85 m, sa najvećim dopuštenim brzinama vozova u pravoj  $V = 45$  km/h, a u skretanju 30 km/h — ugrađuju se u sve sporedne koloseke svih pruga uzanog koloseka.

10. Prema ugлу skretanja, upotrebljavaju se sledeće skretnice:

a) tipa 49-300-6° i jačih tipova — za matičnjake sa normalnim nagibima od 6°, kao ulazne skretnice, na glavnim prugama normalnog koloseka I i II reda, a skretnice tipa 45-200-6° kao ulazne na stanicama sporednih pruga normalnog koloseka;

b) sa manjim uglom skretanja (kao npr.: 1 : 12, 1 : 18,5 i sl.), — ugrađuju se u glavne pruge normalnog koloseka I reda i to kao ulazne i izlazne skretnice u stanicama ako je potrebno da brzina u skretanju bude veća, kao i na rasputnicama i u udvojnim kolosecima ogrankaka;

c) sa većim uglom skretanja ( $7^{\circ}$ ,  $7^{\circ}30'$ ,  $1 : 4,8$  i sl.), — ugrađuju se na mestima gde je prostor skrućen, i to za sve vrste koloseka na sporednim prugama i za sporedne koloseke na glavnim prugama normalnog koloseka I i II reda ( $7^{\circ}$ ), za ranžirne, garazne i industrijske koloseke ( $7^{\circ}30'$ ), u lukama, ranžirnim i teretnim stanicama, industrijskim kolosecima, trianglima, ložionicama, za lepezašto razvijanje koloseka ranžirnih stanica ( $1 : 4,8$ ). Ove skretnice se primenjuju ukoliko se ista svrha ne može postići skretnicama koje imaju normalni ili manji ugao skretanja.

11. Ukrnsne skretnice ne smiju se upotrebljavati na glavne prolazne kolosece, a u ostale koloseke mogu se ugradivati izuzetno, na osnovu projekata za određenu lokaciju i uz saglasnost ZJZ. Kod novogradnji ove se skretnice ne upotrebljavaju.

13. Krivinske skretnice ugrađuju se na osnovu projekta za određenu lokaciju, a primenjuju se ukoliko se ne može naći rešenje sa jednostručnim prostim skretnicama, ili ako je to potrebljeno od rekonstrukcije krivine u koju treba da se ugrađe ova skretница. Krivinske skretnice dobijaju se rekonstrukcijom (na osnovu projekata) jednostranih prostih i prostih lučnih skretница (kod kojih luk odvojnog koloseka prolazi kroz srce) u radionici. Zabranjeno je da se ukrnsne i dvostrukе skretnice pretvaraju u krivinske.

14. Skretnice specijalne konstrukcije izrađuju se po posebnom projektu koji odobrava ZJZ, a ugrađuju se na određenom mestu po odobrenju ZTP.

15. Ugradivanje skretnica vrši se:

a) na osnovu konstruktivnih elemenata skretnica obeleženih na terenu,

b) pod rukovodstvom i nadzorom stručnih organa održavanja pruge i uz saradnju signalno-sigurnosne službe ako se skretnica osigurava, i

c) na stabilizovanom i ocednom zemljisu.

16. Na putnim prelazima u nivo, na mostovima i u tunelima, izbegava se ugradivanje skretnica.

Na nagibima većim od 10% zabranjeno je ugradivanje skretnica, izuzev na industrijskim kolosecima i na spuštalicama ranžirnih stanica, gde nagib može biti i veći.

17. Ugradivanje skretnica:

a) Položaj šine u skretnici je vertikalан, što se postiže ugradnjem podložnih pločica bez nagiba. Izuzetak odobrava ZJZ. Prelaz sa dela koloseka gde su šine sa nagibom na deo koloseka i skretnicu gde su šine ugrađene vertikalno vrši se prema odredbama čl. 27. ovog pravilnika.

b) Kod jednostručnih prostih skretnica spoljna šina u skretničkom luku je bez nadvišenja, a kod skretnica ugrađenih u krivini (krivinskih skretnica) spoljna šina može biti sa nadvišenjem ako je to odobren projekatom predviđeno. Kada se u jednom od skretničkih koloseka daje nadvišenje, menjalica mora imati konstantno nadvišenje, odnosno konstantni nagib ako je u prelaznoj krivini, s tim što se za svaki šinski trak izrađuje načrt sa podužnim i visinskim položajem šina, pod uslovima da nagib rampe za nadvišenje bude do  $1 : 8 V_{max}$  ali ne

strmiji od 1 : 400 kod normalnog koloseka, a do 1 : 12  $V_{\text{max}}$ , ali ne strmiji od 1 : 300 kod uzanog koloseka.

c) Proširenje koloseka kod skretnice određuje se projektom na osnovu standarda i odrediba ovog Pravilnika.

d) Pragovi su od tvrdog drveta, a ispod menjalice oštrobridni i sa upravnim položajem na osu glavnog (matičnog) koloseka. Izuzetno, prema odredbama standarda, ZTP može odobriti i ugradivanje pragova od mekog drveta.

e) Raspored pragova i njihov položaj u odnosu na ose koloseka i međusobni razmak podužnih ose pragova određuje se projektom skretnice, ali razmak ose pragova ne treba da je manji od 500 mm, niti veći od 700 mm.

f) Zastor je od tucanika krapnoće I i II po JZS G2.011, a zastorna prizma puna i čista.

18. Novoizrađene skretnice moraju imati mere određene projektom. Ako projektom ili standardom nije drugačije određeno, tolerancije za novoizrađene skretnice i njihove delove su:

- za širinu koloseka  $\pm 1,5$  mm;
- za dužinu šina i jezičaka  $\pm 1$  mm;
- za dužinu šina vodica  $\pm 3$  mm;
- za dužinu kliznih jastućica  $\pm 5$  mm, a za visinu  $\pm 0,5$  mm;
- za podložne pločice ispod srca, šina vodica i jezičaka: u dužini  $\pm 5$  mm, u širini  $\pm 1$  mm, u debeljini  $+1$  mm i  $-0,5$  mm;
- za žlebove krilnih šina i šina vodice — u dubini i širini žleba  $\pm 1$  mm;
- za otvor jezičaka mereno na mestu gde se zatvarač privršćuje za jezičak  $\pm 1$  mm i  $-2$  mm;
- za veličinu i položaj rupa  $\pm 1$  mm;
- kod vrha srca ne dozvoljavaju se nikakva odstupanja na mestima koja dodiruju točak;
- visina jezičaka ne sme biti veća od visine naležnih šina;
- jezičci se na obrađenom delu moraju potpuno prijujubljivati uz naležne šine i nlegati na klizne jastućice;
- razmak između otvorenog jezička i naležne šine na najužem mestu mora omogućiti prolaz venaca točkova vozila; ovo najuže mesto ne sme biti manje od 58 mm kod pruga normalnog koloseka, a 45,5 mm kod pruga uzanog koloseka.

19. Dozvoljene tolerancije kod skretnica u eksplataciji su:

- u širini koloseka  $+6$  mm i  $-3$  mm;
- za širinu žleba kod šina vodica  $+4$  mm i  $-1$  mm;
- odstojanje naležne površine vodice do srca  $\pm 2$  mm;
- ako se između jezička i glavne (naležne) šine, na mestu gde je zatvarač, stavi žica ili predmet debljine 5 mm, poluga u postavnicu kod centralnog postavljanja i zatvaranja skretnica ne bi se smela zatvorniti — uklopiti, a kod ručnog postavljanja i zaključavanja skretnica, teg se ne bi smeo prebaciti do kraja.

20. Najveće dopuštene brzine vozova preko ugradenih skretnica su:

- a) po osnovnom (matičnom) koloseku kao i na dotičnom odseku pruge;
- b) po odvojnom koloseku (u skretanju), za skretničke krivine bez nadvišenja izračunavaju se po obrascu:

— za pruge normalnog koloseka  $V_{\text{max}} = 2,91 \sqrt{R}$ ,

— za pruge uzanog koloseka  $V_{\text{max}} = 2,28 \sqrt{R}$ ;

c) preko skretnica sa nadvišenjem, prema projektu;

d) kod ukrsnih skretnica za pruge normalnog koloseka:

— sa elastičnim jezičicima, za vožnju u pravoj 80 km/h;

— sa elastičnim jezičicima, za vožnju u skretanju 35 km/h;

— sa jezičicima na zglob, za vožnju u pravoj 60 km/h, i

— sa jezičicima na zglob, za vožnju u skretanju 35 km/h.

21. Najveće dopuštene brzine vozova propisane u tačkama 9. i 20. ovog člana mogu da budu smanjene u zavisnosti od načina i vrste osiguranja skretnica i signalisanja položaja skretnica za određeni smjer vožnje, što je određeno propisima sigurno-sigurnosne službe i saobraćajne službe.

#### Ukrštaji

##### Član 40.

1. Ukrštaji se izrađuju na osnovu projekata.

2. Kolosečne šine ukrštaja su istog ili jačeg tipa od šina koloseka gde se ukrštaj ugrađuje.

Položaj kolosečnih šina u ukrištuju je vertikalni, što se postiže ugradnjom podložnih pločica bez nagiba. Izuzetke odobrava ZZZ. Prelaz sa dela koloseka gde su šine sa nagibom na deo koloseka i ukrišta gde su šine ugrađene vertikalno vrši se prema odredbama čl. 27. ovog pravilnika.

3. Ugradnje ukrištaja na otvorenoj pruzi i glavnim prolažnim kolosecima u stanicama izbegava se, kao i ugradnje ukrištaja sa manjim uglom od 9° i većim od 50°.

4. Ukrštaji se ugraduju:

- a) na osnovu konstruktivnih elemenata ukrištaja obeleženih na terenu,
- b) pod rukovodstvom i nadzorom stručnog organa održavanja pruge,
- c) na stabilizovanom i ocednom zemljištu,
- d) na dirvenim pragovima, u zastoru od tucanika krupoče II, u punoj i čistoj zastornoj prizmi,
- e) sa naspramnim spojevima šina na krajevima ukrištaja, koji se pod određenim uslovima mogu zavariti.

5. Brzine vozova preko ukrištaja, prema mesnim prilikama, određuje ZTP.

## V. ODRŽAVANJE I ZAMENA GORNJEG STROJA

### Radovi na gornjem stroju

#### Član 41.

1. Prema značaju i obimu, radovi na gornjem stroju dele se na: tekuće održavanje, srednje opravke i glavne opravke.

2. Radovima tekućeg održavanja otklanaju se manji nedostaci na gornjem stroju, nastali u periodu između srednjih i glavnih opravki, a zadatak im je da uspori dotrajanje i hananje kolosečnog materijala i da u granicama propisanih tolerancija očuvaju širinu, visinu i smer koloseka.

U radove tekućeg održavanja gornjeg stroja spadaju: odvodnjavanje zastorne prizme; podmazivanje i pritezanje kolosečnog pribora i provera njegove ispravnosti; zaštita šina od istrošenja; nega ugrađenih pragova (okivanje, čepovanje, premaživanje); podbijanje pragova; regulisanje koloseka i skretnicama.

vanje čeličnog materijala iz spojeva šina (»nokti«); regulisanje dilatacija; uništenje vegetacije; čišćenje snega i leda.

3. Radovi srednjih opravki na gornjem stroju obavljaju se periodično i sistematski, uz pojedinačnu zamenu i dopunu kolosečnog materijala, i uz uređenje koloseka po širini, visini i smeru, tako da se svi elementi i kolosek kao celina dovedu u ispravno stanje.

U radove srednjih opravki gornjeg stroja spadaju: pojedinačna zamena dotrajalih i defektnih šina, pragova, kolosečnog pribora, skretničkih delova i delova ukrištaja; mestimično rešetanje zastorne prizme; dopunu nedostajućeg kolosečnog pribora i zastora; navarivanje i zavarivanje pojedinih šina u koloseku i delova ugrađenih skretnicama i ukrištaja; obrada voznih površina ugrađenih šina i delova ugrađenih skretnicama i ukrištaja; kompletno uređenje koloseka po širini, visini i smeru.

4. Radovi glavnih opravki izvode se kada se dotrajlost kolosečnog materijala i deformacije koloseka ne mogu otkloniti radovima srednjih opravki.

U radove glavnih opravki spadaju: kompletna zamena celokupnog kolosečnog materijala; zamena samo jednog ili oba šinska traka zajedno sa spojnim priborom, a po potrebi i zajedno sa pričvršćnim priborom; zamena svih pragova zajedno sa pričvršćnim priborom uz kompletno rešetanje i dopunu zastorne prizme; rešetanje celokupne zastorne prizme uz dopunu zastora sa delimičnom zamjenom i dopunom šina, pragova i kolosečnog pribora. Navedeni radovi izvršavaju se tako da se svi elementi i kolosek kao celina dovedu u ispravno stanje.

#### Preparativni radovi

#### Član 42.

1. Za uspešno i kvalitetno izvođenje radova na održavanju gornjeg stroja (glavne opravke pruge, srednje opravke) obavezno se moraju izvršiti prethodni i pripremni radovi, kao što su: pregled i ispitivanje stanja pruge, utvrđivanje vrsta i obima radova; obezbeđenje sredstava; izrada tehničkog elaborata; određivanje nadzornog organa i izbor izvođača radova; planiranje zatvora pruge i izrada privremenih propisa za regulisanje bezbednosti železničkog saobraćaja na dočićnom radilištu; priprema radilišta; obezbeđenje alata, materijala i ostalih sredstava; izvođenje radova na saniranju zemljanog trupa i njegovom odvodnjavanju i sl.

2. Pripremni radovi i način izvršenja radova na tekućem održavanju i na srednjim opravkama određuju se na osnovu: intenziteta (jačine i gustine) saobraćaja, tipa i stanja gornjeg stroja, stanja donjeg stroja, raspoloživih sredstava, iskustva, kao i dokumentacije da primenjeni način daje kvalitetan i ekonomičan rad i da ne ometa uredan i bezbedan saobraćaj.

3. Pripremni radovi i izvršenje radova glavnih opravki vrše se na osnovu tehničko-eksploatacionog elaborata.

4. Pre početka radova na glavnoj opravci pruge i njenih pojedinih delova, ZTP izrađuje privremeno odredbe kojima se, na osnovu saobraćajno-tehničkih i drugih propisa, regulišu postupci za zaštitu bezbednosti železničkog saobraćaja i za zaštitu lične bezbednosti zaposlenih radnika i određuju konkretnе nadležnosti i zaduženja u vezi s tim.

5. Pre početka radova na gornjem stroju, jarkovi i bankine moraju se očistiti, a ispravnost mernog pribora koji se upotrebljava pri izvođenju radova mora biti prverena.

6. Pre početka radova na uređenju smera ili nivelete koloseka, obavezno se mora pregledati i pritegnuti celokupni kolesni pribor.

7. Ugradivanje skretnica, polaganje koloseka, pomeranje ugradenih pragova, vraćanje pomerenih šina, regulisanje smera ili dizanje koloseka kada su veća od 30 mm, regulisanje dilatacija, uređenje spojeva šina i dilataционnih sprava, kao i zavarivanje šina i skretnica u dugačke trakove, obavlja se tek kada su potrebni elementi obeleženi na terenu.

#### Uslovi za izvođenje radova na gornjem stroju

##### Član 43.

1. Izvođenje radova tekućeg održavanja i radova srednjih opravki mora se prilagoditi potrebama urednog odvijanja železničkog saobraćaja. Ovi se radovi izvode bez ograničenja brzine vozova, smanjenja osovinskih pritisaka i bez zatvora pruge. Izuzeumno, po odobrenju ZTP, ovi radovi mogu se izvoditi i uz ograničenu brzinu vozova i u zatvoru pruge.

2. Radovi glavnih opravki pruge izvršavaju se u zatvoru pruge i sa ograničenom brzinom vozova. Pojedini radovi na glavnim opravkama pruge mogu se izvoditi bez ograničenja brzina i bez zatvora pruge, o čemu odlučuju ZTP.

3. Za pruge normalnog koloseka, najveća dužina laganih vožnji je:

a) na koloseku gde se izvode radovi glavnih opravki, ukupna dužina laganih vožnji je do 3500 m, a od toga do 2000 m brzinom ne manjom od 20 km/h, i do 1500 m brzinom ne manjom od 50 km/h;

b) na koloseku gde se pored izvođenja radova glavnih opravki jednovremeno vrši i zavarivanje šina u dugačke trakove, ukupna dužina laganih vožnji je do 5000 m, a od toga do 2000 m brzinom ne manjom od 20 km/h, i do 3000 m brzinom ne manjom od 50 km/h;

c) na koloseku gde se ugrađuje zaštitni sloj (tampon), dužina lagane vožnje brzinom ne manjom od 20 km/h može da iznosi do 2500 m.

4. Lagane vožnje navedene u tački 3. ovog člana moraju se ukinuti, a kolosek osposobiti za najveću dopuštenu brzinu koja je propisana za dotični sektor pruge, prema sledećem:

a) lagane vožnje brzinom od 20 do 50 km/h — 6 dana posle uvođenja;

b) lagane vožnje brzinom jednakom i većom od 50 km/h na jednokolosečnim i dvokolosečnim prugama na kojima saobraćaju 60 i više vozova u toku 24 časa — 5 dana posle uvođenja, a na ostalim prugama — 10 dana posle uvođenja;

c) ukoliko se šine ugradene u koloseku zavaruju naknadno, brzine vozova određuju se prema članu 44, t. 7. ovog pravilnika.

5. Radovi glavnih opravki koji se izvode sa laganom vožnjom i zatvorom pruge, ne obavljaju se jednovremeno na dva susedna međustanična odstojanja. Izuzetke od ovoga odobrava ZTP prema saobraćajnim i mesnim prilikama.

6. Dužina zatvora pruge za svako radilište određuje se unapred, prilikom izrade nacrta novog reda vožnje, ili prema potrebi od slučaja do slučaja.

7. Dužinu zatvora pruge, dužinu laganih vožnji i njihovo trajanje, za pruge uzanog koloseka određuje ZTP prema intenzitetu saobraćaja, obimu radova i mesnim prilikama.

8. Pravac napredovanja radova na gornjem stroju, kada se radovi izvode van zatvora pruge i bez ograničenja brzine vozova, je:

- a) uz uspon, kada se radovi izvode na nagibima, i
  - b) u susret vozovima na dvokolosečnoj pruzi.
- Izužetno, od ovoga se može odstupiti samo po odobrenju rukovodilaca radne jedinice.

9. Kada se pri izvođenju radova na gornjem stroju remeti niveleta koloseka, ispred mesta gde počinju radovi i iza mesta gde se završavaju, mora se izraditi pravolinjska rampa sa nagibom koloseka koji odgovara brzini vozova za dotični deo pruge.

10. Privremena priključna šina za međusobno povezivanje šina u koloseku može biti najmanje dužine 3,5 m.

11. Prelazne šine moraju se ugraditi prilikom:
- ugradivanja i povezivanja različitih tipova šina,
  - ugradivanja i povezivanja šina istog tipa nejednake ishabanosti,
  - ugradivanja i povezivanja novih skretnica i ukrštaja sa kolosekom gde šine nisu nove ili su drugačijeg tipa od skretnica odnosno ukrštaja.

12. Zabranjeno je stavljanje pružnih vozila, neizolovani razmernika, alata i predmeta na koloseče šine izolovanih odseka i izolovanih spojeva šina bez prethodnog odobrenja rukovoča-blokovnog uređaja, odnosno otpovjednika vozova.

13. Ukoliko je dotrajao jezičak ili naležna šina kod menjalice, ili vrh srca ili krilna šina na srčtu, moraju se kompletno zameniti jezičak sa naležnom šinom, odnosno vrh srca sa krilnim šinama.

Ishabana srca i krilne šine mogu se navarivati, odnosno regenerisati i u koloseku.

14. Na kosinama useka i zaseka, u odvodnim i štitnim jarkovima, iznad i pored njih, zabranjeno je deponovanje i smestaj zemlje, otpadaka, malteru, alata i sl.

15. Gde god je to moguće, treba težiti da se ručni rad na gornjem stroju zameni mašinskim radom.

16. Šine, delovi skretnica i ukrštaja koji se ugrađuju u kolosek, zavaruju se elektrotpornim ili aluminotermitskim postupkom. Navarivanje šina, skretničkih delova i delova ukrštaja vrši se autogeno ili električno lučno.

17. Stručna sposobnost varilaca koji izvode zavarivačke radove na gornjem stroju mora se proveriti na dokazni način, i to najmanje jedanput godišnje, o čemu im se izdaju potvrde (atesti).

18. Sprečavanje poduznog pomeranja šina vrši se ugradnjom sprava protiv putovanja šina, o čemu odlučuje ZTP na predlog radne jedinice za održavanje pruge, prema tipu i stanju koloseka, tehničkim parametrima, saobraćaju i mesnim prilikama.

19. Iskorijenje kolosečnog materijala mora da bude ekonomično, što se postiže stepenastim postupkom ugradnje, sa pruga višeg na pruge nižeg reda. Šine u toku svog veka trajanja treba da promene mesto ugradnja 3–4 puta, a drveni pragovi i kolosečni pribor najmanje dva puta.

#### Zavarivanje šina i skretnica u dugačke trakove

##### Član 44.

1. Više zavarenih šina u dužini većoj od 60 m je dugački ili neprekidni šinski trak (DTS).

2. Najmanja dužina šine koja se zavaruje mora da bude veća od ukupne dužine 3 razmaka susednih pragova na kojima će ležati u koloseku, a najmanja 2,00 m.

3. U dugačke trakove šina zavaruju se:

- nove šine tipa UIC 54E, 49 i 45, i
- polovne upotrebljive šine, ukoliko je to tehničko-ekonomski opravданo s obzirom na njihov budući vek trajanja u koloseku, o čemu odlučuje ZTP.

4. Bušenje rupa kod novih šina koje se zavaruju vrši se prema t. 3, čl. 19. ovog pravilnika. ZTP odlučuje, da li će šina biti isporučena bez rupa, ili sa jednom, odnosno sa dve rupe na krajevima.

5. Sprečavanje bočnog pomeranja koloseka vrši se ugradnjom kapa na čelu pragova s unutrašnje strane krivine, pa zastorna prizma mora da bude izvedena prema čl. 22. ovog pravilnika.

6. Zabranjeno je ugradnjivanje dugačkih trakova šina: na nestabilnom donjem stroju; neslegnutim nasipima i na terenu gde se mogu očekivati poduzna, poprečna ili vertikalna pomeranja iz ma kojih razloga; na provizornim objektima i objektima gde je makar i jedan noseći deo provizoran; u zastoru koji nije od tucanika; ako je u kolosek ugrađeno manje od 50% privrsnih pločica; u krivinama poluprečnika manjeg od 500 m sa drvenim pragovima i poluprečniku manjeg od 400 m sa arml-

ranobetonским pragovima, ukoliko pragovi nisu osigurani protiv bočnog pomeranja; kod deonica sa dotrajalim kolosečnim materijalom.

(7.) Na delovima pruge gde su izvršeni radovi glavnih opravki, gde su šine pričvršćene za pragove kompletnim pričvrsnim priborom, gde su u potpunosti izvršeni radovi na uređenju i stabilnosti koloseka i gde su spojevi šina povezani vezicama sa po dva vijka (krajinim na vezicama), može se dopustiti saobraćaj vozova sa najvećom dopuštenom brzinom propisanim za dočićni odsek pruge, ali to, iz ekonomsko-tehničkih razloga, ukupno vremenski može da traje najviše 2 meseca. O ovome odlučuje ŽTP imajući u vidu: godišnje doba (temperatura vazduha), veličinu saobraćaja i druge okolnosti. Ako se posle ovoga roka šine ne zavare ili se spojevi šina ne povežu sa potpunim brojem vijaka, brzina vozova mora se ograničiti najviše na 50 km/h. Veličinu brzine određuje ŽTP.

8. Izvođenje radova, nadzor pri izvođenju radova i prijem radova na zavarivanju šina i skretinica u dugačke trakove i njihovo ugradivanje, održavanje, pregled, merenja i evidencija vrši se po odredbama uputstva.

#### Nadzor i prijem radova

##### Clan 45.

1. ŽTP određuje stručno lice za vršenje nadzora, pregleda i prijema radova tekućeg održavanja i radova srednjih opravki.

2. Nadzor pri izvršenju radova glavnih opravki, kao i pregled i prijem radova glavnih opravki vrši se po odredbama uputstva.

#### Postupak sa ugrađenim i neugrađenim kolosečnim materijalom

##### Clan 46.

1. Prijem novog i regenerisanog kolosečnog materijala vrše ovlašćeni prijemi organi Jugoslovenskih železnica, na osnovu odredaba JUS, JZS, tehničkih propisa JŽ i ugovora.

Naknadni pregled pošiljaka novog i regenerisanog kolosečnog materijala vrši se i prilikom prijema na pruzi, u stovariš-

tim, radionicama i sl., u cilju izdvajanja neispravnog, ukoliko ga ima.

2. Zabranjeno je bacanjem vršiti istovar, utovar i prenos šina, skretinica, skretničkih delova, pragova i kolosečnog pribora.

3. Kolosečni materijal se po prispeću premazuje antikoroznim sredstvima. Od premazivanja se izuzimaju polovne podložne pločice ako su zamašene od upotrebe u koloseku pa im naknadno premazivanje nije potrebno.

Vrsti i sastav antikoroznih sredstava za zaštitu kolosečnog materijala od korozije određuje ŽTP, a na zahtev ŽTP-a, ovo može odrediti ZJZ.

Korodirani kolosečni materijal mora se očistiti pre zaštite od korozije.

Vezice, podložne pločice, pričvrsne i natezne ploče, tirfoni i kolosečni ekseri, kao i sprave protiv bočnog pomeranja pragova zaštićuju se od korozije potapanjem u antikorozna sredstva. Sve vrste vijaka potapaju se u otpadno ulje. Tirfoni i kolosečni ekseri mogu se zaštititi od korozije metaliziranjem. ŽTP može odrediti da se pojedine vrste kolosečnog materijala ne zaštićuju od korozije ukoliko se odmali ili u roku od 6 meseci po prispeću ugraduju u kolosek.

Šine, skretinice i skretnički delovi, ukrštaji i delovi ukrštaja, ako treba da budu na slagalištu (u rezervi) duže od 9 meseci, moraju se zaštititi od korozije.

4. Zabranjeno je zabadati pragove ma kakav predmet ili alat.

5. Sine koje se ugradjuju u kolosek smeju se seći samo testerom u hladnom stanju. Kod aluminotermitiskog zavarivanja šina, obrada i sečenje šina vrši se i autogeno.

6. Bušenje rupa u šinama može se vršiti samo burgijom i mašinom.

7. Pre ugradivanja u krivinama, šine se savijaju na krajevima na najmanjoj dužini od 75 cm, i to:

— za pruge normalnog koloseka, kada se ugraduju u krivinama poluprečnika jednakog i manjeg od 500 m, i

— za pruge uzanog koloseka, kada se ugraduju u krivinama poluprečnika jednakog i manjeg od 400 m.

8. Sine krive u vertikalnom ili horizontalnom smjeru moraju se pre ugradivanja ispraviti. Izvitoperene šine se ne smiju ugradivati. Krive i izvitoperene šine koje se nalaze u koloseku moraju se ispraviti ili zameniti ispravnim.

9. Visinska razlika šina ugrađenih u kolosek izravnjava se brušenjem samo do visine od 0,5 mm. Šine sa većom visinskom razlikom međusobno se zavaruju ili se zamjenjuju odgovarajućim šinama.

(10) Da bi se umanjilo habanje šina ugrađenih u kolosek, kao i venaca bandaža šinskih vozila, vrši se podmazivanje kolosečnih šina, i to:

a) kod pruga normalnog koloseka — u krivinama poluprečnika jednakoši i manjeg od 600 m i sa saobraćajem većim od prosečno 4500 bruto-tona dnevno;

b) kod pruga uzananog koloseka — u krivinama poluprečnika jednakoši i manjeg od 300 m i sa saobraćajem većim od prosečno 2000 bruto-tona dnevno;

c) kod svih pruga — i u ostalim krivinama bez obzira na poluprečnik i veličinu saobraćaja, ukoliko se to pokaze potrebним, o čemu odlučuje ŽTP.

Šine se podmazuju specijalnim spravama ili ručno. ŽTP određuje da li će se šine podmazivati spravom ili ručno. Na kojoj će se dužini vršiti podmazivanje šina i da li po dužini celog šinskog traka ili delimično, odlučuje ŽTP u zavisnosti od poluprečnika krivine, jačine saobraćaja, krutosti vozila, vrste i načina vuče. Spojjašnji trak prelazne krivine premazuje se po celoj dužini.

Za ručno podmazivanje šina upotrebljava se mešavina od 45% iskorisćenog mineralnog ulja, 40% konzistentne (tovatne) masti i 15% graftita. Za podmazivanje spravom upotrebljava se mešavina od 75% iskorisćenog mineralnog ulja i 25% graftita.

ŽTP može odrediti da se za podmazivanje šina upotrebi i druga isprobana sredstva i mešavine.

Šine se podmazuju samo po donjoj polovini gornjeg bočnog zaokruženja glave šine i vertikalnoj unutrašnjoj (bočnoj) površini glave šine u spojjašnjem traku krivine koloseka. Zabranjeno je podmazivati gornju površinu glave šine.

Pored navedenih načina podmazivanja šina mogu se primeniti i druge metode i naprave, o čemu odlučuje ŽTP.

(11) Vezice ugrađene u koloseku moraju ispunjavati sledeće uslove:

a) da su pritegnute potpunim brojem vijaka i

b) da su im naležne površine ispravne, da potpuno naležu na donju površinu glave šine i gornju površinu nožice šine i da ne dodiruju vrat šine,

(12) Ugradeni vijci ne smeju da budu labavi niti da imaju mrtav hod. Navrtke se moraju zavijati rukom do polovine zavoja. Periodično, vijci se jedan po jedan razvijaju, očiste, podmazuju i opet pritežu. Vremenski period i način izvršenja ovoga rada određuje rukovodilac radne jedinice za održavanje pruge. Trup pritegnutog vijka mora da bude izvan matice najmanje 2–3 navoja.

(13) Ugradene i pritegnute jednostrukе elastične podloške moraju se sasvim priljubiti uz kolosečni pribor, a ugrađene dvostrukе elastične podloške po zatezanju moraju imati razmak između opruga od 1 do 1,5 mm.

14. Podložne pločice moraju celom svojom površinom potpuno nalegati na prag, izuzev odstupanja na krajevima podložnih pločica, gde važe tolerancije prema odredbama dotičnih standarda. Iskrivljene ili izvitoperene podložne pločice ne ugradjuju se, a ukoliko ih ima u koloseku, moraju se zameniti ispravnim. Nijedan deo podložne pločice ne smi biti van praga. Ose podložnih pločica, kad god je to moguće, treba da se po-klapaju sa podužnom osom praga. Na pragovima gde su već bile podložne pločice, rupe se moraju očistiti, zaliti impregnacionim sredstvom i začepiti drvenim klinovima. Ležište za pločice na pragu poravnati zatesivanjem, a sve to prenatati zaštitnim sredstvom, pri teku onda ponovo ugraditi podložne pločice. Pre ugradivanja, podložne pločice se sa donje strane premazuju zaštitnim sredstvom, ukoliko to nije učinjeno ranije.

(15) Pričvršne pločice moraju celim naležnim površinama da naležu na nožicu šine i na podložnu pločicu. Iskrivljene ili izvitoperene pločice ne ugradjuju se, a ukoliko ih ima u koloseku moraju se zameniti ispravnim.

16. Naležne površine glava tifrona ili šinskih eksera moraju sasvim da naležu na podložnu pločicu, odnosno na nožicu šine. Ostrice kolosečnog eksera, pri ukivanju u prag, postavljaju se upravno na vlakna drvetra praga. Ukivanje eksera vrši se upravno na gornju površinu praga, i to pošto se prag podigne i pridržava uz nožicu šine. Ukivanje tifrona zabranjeno je. Najmanje odstojanje vertikalne ose ugrađenih tifrona i eksera od vertikalne stranice praga je 45 mm za pragove normalnog, a 35 mm za pragove uzananog koloseka.

(17) Nesimetrični, izvitopereni, nepropisno dimenzionisani i napsrli drveni ili gumjeni ulošci ne ugradjuju se, a ukoliko ih ima u koloseku, moraju se zameniti ispravnim. Šine moraju

potpuno nalegati na ugradene drvene ili gumene uloške. Ulošci takođe moraju potpuno nalegati na podložne ploče.

18. Nega ugradenih drvenih pragova sastoji se iz: okivanja prslih pragova, čišćenja i nalinjanja rupa impregnacionim sredstvima, začepljivanja rupa drvenim klinovima, zatesivanjem naležnih površina za pločicu, čišćenja površinske truleži, začepljivanja naprsilna i premaživanja zatesanih površina zaštitnim sredstvima. Tehnološke procese i vremenski period za izvođenje ovih radova određuje rukovodilac radne jedinice za održavanje pruge.

19. Pojedinačna izmena pragova vrši se regenerisanim pragovima, a dolazi u obzir samo kada se utvrdi da su pojedini pragovi postali neispravni i ne mogu ostati u koloseku do sledeće sredine opravke, odnosno glavne opravke.

Neispravni pragovi su oni kod kojih se prilikom pregleda utvrde neki od sledećih nedostataka:

- poprečni prelom,
- oslabljenost praga u oblasti ležišta šina, usled mehaničkog dejstva,
- duboka lokalna trulež u oblasti tifrona ili eksera,
- opšta trulež ili trulež u toj meri da se pri podbijanju krajevi pragova primetno podižu,
- pukotine po celoj visini, a u dužini većoj od polovine dužine praga, i
- oštećeni vatrom ili vanrednim dogadajima.

Prilikom određivanja pragova za zamenu, mora se voditi računa o sledećem: o mestu praga u šinskom polju, o stanju susednih pragova, o nagibu pruge i o ostalim tehničkim parametrima (veličina poluprečnika, prelom nivelete i sl.), o stanju zemljjanog trupa, o blizini objekata (most, tunel) i o visini nasispa. U prvom redu, meruju se pragovi na spojevinama šina, a zatim na mestima sa slabim zemljanim trupom, u oštrim krvinama, većim nagibima, u blizini objekata i na visokim nasispima. Postupak za pojedinačnu zamenu pragova određuje ZTP prema mesnim prilikama i potrebama svake pruge ili deonice na pruzi.

20. Pri masovnoj izmeni pragova, rupe se buše mašinom. Kod pragova od tvrdog drveta (hrastovo, bukovo i sl.), rupe za tifrone buše se burgijom čiji je prečnik jednak prečniku jezgra tifrona. Kod pragova od mekog drveta, prečnik burgije je za 2 mm manji od prečnika jezgra tifrona. Dubina rupe mora da

bude ista ili veća od dužine dela tifrona koji ulazi u prag. Rupe za kolosečne eksere buše se burgijom čiji je prečnik manji od prečnika kruga upisanog u presek četvrtastog ili osmougaonog eksera, prema sledećem:

	kod tvrdog drveta	kod mekog drveta
— za četvrtaste eksere	minus 4 mm	minus 8 mm
— za osmougaone eksere	minus 3 mm	minus 5 mm.

Dubina rupe za osmougaone eksere mora biti malo veća od dužine dela eksera koji ulazi u prag, a kod eksera sa kvadratnim ili pravougaonim presekom, dubina rupe mora biti dve trećine od dužine dela eksera koji ulazi u prag. Kod pragova od mekog drveta nije potrebno bušenje rupa ako se ukivaju eksere čije su strane (širina) manje od 15 mm.

Za tifrone koloseka tipa UIC 54E, 49 odnosno 45 rupe se moraju bušiti burgijom prečnika kao što je napred navedeno, ali sa gornjim delom koji je većeg prečnika i koničan.

Rupe se buše u prag upravno na njegovu gornju površinu. Piljevine (strugotina), ukoliko je ostala u izbušenim rupama, odstranjuje se.

Dimenzije rupa u pragovima date su u tabeli 31.

Tabela 31

Vrsta tifrona ili eksera	JUS	Dimenzije rupe u mm u pragovima od drveta			
		tvrdog		mekog	
		prečnik	dubina	prečnik	dubina
Tifron	P.B1.121	16	150	14	150
Tifron	P.B1.121	15	130	13	130
Tifron	P.B1.121	13	110	11	111
Eksjer osmougaoni	P.B1.131	15	140	13	140
Eksjer četvorougaoni	P.B1.130	12	135	8	135
Eksjer četvorougaoni	P.B1.130	8	70	0	0

Pre ugradivanja tifrona, u izbušene rupe pragova naliva se zaštitno sredstvo, koje treba da ispuni  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{3}{4}$  dubine

izbušene rupe. Za ugradivanje eksera, zaštitno sredstvo se ne uliva u rupe pragova, već se deo eksera koji ulazi u prag dobro utopi u zaštitnu masu.

ZTP može naručiti da se drveni impregnisani pragovi isporuče sa izbušenim rupama za tifone, kao i pragovi sa ugrađenim podložnim pločicama.

#### Regeneracija kolosečnog materijala

Clan 47.

1. Kolosečni materijal koji se iz koloseka dobija zamenom klasiraju se u tri osnovne grupe:
  - a) materijal koji se bez regeneracije može nanovo ugraditi pri radovima na održavanju pruge;
  - b) materijal koji se regeneracijom može osposobiti za ponovno ugradivanje;
  - c) materijal koji se ne može regenerisati pa se razvrtava kao staro gvožđe ili kao drvena trulč.

2. Tehničke propise o regeneraciji kolosečnog materijala donosi Zajednica JŽ.

3. Regeneracija skretnica i ukrštaja obavlja se u koloseku i u radionici. U koloseku se vrši obrada i navarivanje pohabanih površina pojedinih skretničkih delova. U radionicama se pored navarivanja i obrade može vršiti i zamena pojedinih dotrajalih delova, kao i celih skretničkih sklopova, tako da se skretnica regeneriše u celini.

#### Vanredni i ostali nepredviđeni radovi

Clan 48.

1. Vanredni radovi su nepredviđeni i nastaju kao posledica više sile, udesa i nezgoda, ili su prouzrokovani izvođenjem radova u blizini pruge, pored pruge ili na pruzi. Vanredni radovi se sastoje iz pripreme i uklanjanja posledica prouzrokovanih višom silom, udesom, nezgodom ili izvođenjem drugih radova.

2. U cilju očuvanja bezbednosti i urednosti železničkog saobraćaja, sprečavanja i ograničavanja posledica koje mogu nastati od više sile, zbog slabog stanja pojedinih elemenata gornjeg stroja ili zbog slabog stanja gornjeg stroja u celini, vrši se: izvođenje radova saniranja i obezbeđenja pruge; pojaćani obilazak ugroženih delova pruge; izuzetno, u neophodnim slučaju.

jevima, ograničava se brzina vozova, smanjuje se opterećenje po osovinu, ili obustavlja saobraćaj. Koji će se od navedenih načina primeniti odlučuje ZTP.

3. Očuvanje bezbednosti železničkog saobraćaja na prugama i deonicama ugroženim od više sile (poplave, bujice, odroni, klizišta, zavejavanja, jak vjetar — bura, kretanje leda itd.), kao i zbog slabog stanja gornjeg stroja (lomovi šina, prsle vevice, truli pragovi itd.) i opasnosti od izbočenja, deformacije i raskinuća koloseka, mora se zasnovati na stalnoj pripravnosti, kako do izmenjenju i neželjenih posledica ne bi došlo. U tu svrhu, za svako ugroženo mesto i deonici, izrađuju se operativni plan, u kome se, pored ostalog, obradjuje: način i blagovremeno posedenja ugroženih mesta i deonica; raspored i način rada na sprečavanju i uklanjanju eventualnih posledica; obezbeđenje telefonskih i drugih veza sa susednim stanicama, sa sefom pružne deonice i šefom radne jedinice za održavanje pruge; organizovanje izveštajne službe; obezbeđenje signalnih sredstava, alata i ostalih potreba; poimenita zaduženja i sl.

4. Privremeno osposobljavanje slomljenih, napravljenih ili oštećenih šina za vožnju smanjenom brzinom vrši se:

- specijalnom čeličnom stegom, ili
- ugradnjem posebnog komada praga dužine 80 cm, ili
- pomeranjem susednog praga.

Ugradnjivanje posebnog komada praga ili pomeranje susednog praga vrši se ispod loma, naprštine ili oštećenog mesta šine. Šina za prag pričvršćuje se na obe strane, a prag se mora podbiti.

O prohodnosti koloseka na mestu gde se nalazi slomljena, prsla ili oštećena šina i o veličini brzine kojom vozovi mogu saobraćati preko tog mesta odluku donose: čivar pruge ili pružni poslovoda sa mašinovodom ili motorovodom zaustavljenog vozila; šef pružne deonice; rukovodilac ili stručni organ jedinice za održavanje pruge.

Ako je lom kod dugačkog traka šine na mostu ili u tunelu, saobraćaj se obustavlja dok se kvar ne otkloni, o čemu odluku donosi šef pružne deonice, a do njegovog dolaska, organ koji je prvi pronašao prslu šinu.

### Suradnja sa organima drugih službi

#### Clan 49.

1. Raskopavanje, pomicanje ili uklanjanje kablova, vodova, stubova i ostalih postrojenja i uredaja za jaku i slabu struju, smije se vršiti samo u prisustvu i pod nadzorom stručnog organa dotočne službe.

2. Ugradivanje, prerađa i dotjerivanje spojnih motki, šipastog zatvarača ili uklopnika i postavnog uredaja kod skretnika, vrše organi održavanja pruge u suradnji sa stručnim organom službe za signalno-sigurnosna postrojenja.

Stručni organi službe za signalno-sigurnosna postrojenja postavljaju i održavaju uredaje za zaključavanje i osiguranje skretajaca. Bušenje tračnica za ovu svrhu vrše organi za održavanje pruge.

Ugradivanje postrojenja za grijanje skretnika obavlja se u suradnji sa organima održavanja pruge. Bušenje tračnica i obradu skretičkih dijelova za tu svrhu vrše organi za održavanje pruge.

3. Ugradivanje izoliranih odsjeka i izoliranih spojeva, kao i njihova regeneracija i rekonstrukcija vrši se u prisustvu i u suradnji sa stručnim organom nadležne službe.

### Oprema, alat, mašine i pružna vozila

#### Clan 50.

1. Za provjeru stanja gornjeg stroja i za izvedbu radova na gornjem stroju upotrebljavaju se: mjerni pribor, instrumenti, vozila i uredaji za kontrolu stanja kolosijeka, alat, sprave i mašine, oprema za zavarivanje, transportna sredstva, pružna vozila, signalna sredstva i zvučna signalna sredstva za zaštitu radnika. Izbor i nabavku ovih sredstava vrše radne organizacije prema odredbama: tehničkih propisa odgovarajućih standarda JUS i JZS, posebnih tehničkih uvjeta i tehničke dokumentacije.

2. Sredstva nabrojena u tački 1. ovog člana, kao i ostala sredstva koja se upotrebljavaju u službi održavanja pruge, označavaju se žutom bojom, osim signalnih i drugih sredstava kojima su boje određene odgovarajućim propisima.

3. Provjeru ispravnosti mjernog pribora za mjerjenje dužina vrši uprava za mjerje i dragocjene metale.

Provjeru ispravnosti razmjernika i libela za kolosijek vrši ŽTP prema odredbama uputstva.

### Pregled gornjeg stroja

#### Clan 51.

1. Ispravnost gornjega ustroja ili jermičkih pruga provjerava se pregledom, mjerjenjem i snimanjem. Provjeravaju se tehnički parametri pruge, ureseničeni kolosijek i ugradeni kolosijevni materijali. Provjeru stanja gornjega ustroja u cijlini, kao i pojedinih skupina elemenata ili pojedinih elemenata, obavlja se tražničkim mjerjenim vozilom za snimanje kolosijevne geometrije i drugim tražničkim mjerilima vozilima (npr. vozilima za ultrazvучno ispitivanje tračnica, vozilima za mjerjenje profila glave tračnice i slično), mjerilima, instrumentima, vozilom na vačnom vozilu i drugim.

Pregled i provjera ispravnosti gornjega ustroja obavljaju osobe koje imaju odgovarajuću stručnu spremu i odgovarajuće ovlasti.

2. Izvino pružno osoblje mora neuspješati tehnički podatci za prijevoz lukova, prijevoz rumpa nadvišivanja varisike tračnice u lokovima, poluniziran kružni lukova, međuvozice, pravac ispred skretnika i iz njih, napjibe pruge, prijevozne nivoje, veličinu proširenja i nadvišenje kolosijeka za svaki luk, kao i podatcima o potrebanoj temperaturi i temperaturi oslobadanja od umstanih naprezanja za dugulje tračničke trakove u neprekinitu zavarenom kolosijeku, podatcima o unesenoj poremećaju na posprskoga stanja neprekinitu zavarenoga kolosijeka prilikom paknuta tračnica te podatcima o pomaciima duguljaka tračničkih trakova odnosno o pomaciima tračničkih satova.

3. Tražnički mjerjeni vozilima za snimanje kolosijevne geometrije provjeravaju se sljedeći geometrijski parametri uporabom različitih kolosijekova:

- smjer (okrenjivanje) tračnica u kolosijeku
- visinski odnos tračnica i nadvišenje vanjske tračnice kolosijeka u luku
- širina kolosijeka
- istovjetnost ravnine kolosijeka

Prijevozni i nadvišeni tračnički mjerjeni vozilom obavlja se u sklopu nadvišenog pregleda provjere geometrijskoga uporabog stanja kolosijeka hrvatskih pruga na mreži HŽ - Hrvatska željeznica te pri tehničkom pregledu zavarenih radova na izgrađeni novih pruga, rekonstrukciji ili remontu postojećih pruga odnosno nakon poduzimanja većih zatvora na samaciju kolosijeka, kao i u izvarednim okolnostima koje nisu u obavljanju takve provjere.

4. S obzirom na uyeđe provedele provjere geometrijskih parametara kolosijeka i kriterije za određivanje njihovih dopuštenih graničnih vrijednosti, željezničke pruge odnosno pruze praze dionice dijele se na sljedeći način:

- a) kategorija A - novizgradene pruge i postojeće pruge rekonstruirane ili remontirane novim gradivom (kriteriji se primjenjuju pri tehničkom pregledu novih pruga i remonta postojećih pruga)
- b) kategorija B - postojeće pruge u sklopu nadvišenih većih zatvora na nasciju kolosijeku ili remonta rabljenim gradivom (kriteriji se primjenjuju pri tehničkom pregledu obnovljenih radova)
- c) kategorija C - pruge u redovitoj uporabi (kriteriji se primjenjuju pri redovitoj i izvarednoj provjeri geometrijskih parametara uporabogog stanja kolosijeka).

5. S obzirom na najveću dopuštenu brzinu predviđenu u voznom redu i na odgovarajuće dopuštene granične vrijednosti geometrijskih parametara kolosijeka, željezničke pruge odnosno praze dionice u svakoj od kategorija definiranih u tački 4. ovog člana dijele se na sljedeći način:

- razred 1 - brzine od 0 do 40 km/h
- razred 2 - brzine od 121 do 140 km/h
- razred 3 - brzine od 120 do 129 km/h
- razred 4 - brzine od 81 do 100 km/h
- razred 5 - brzine od 41 do 80 km/h
- razred 6 - brzine od 41 do 60 km/h
- razred 7 - brzine od 21 do 40 km/h
- razred 8 - brzine do 20 km/h

Dopuštene granične vrijednosti geometrijskih parametara kolosijeka određuju se za svaki razred unutar pojedine kategorije, a mogu biti i jednake za dva ili više razreda.

6. Posebnom uputom propisuje se način obavljanja mjernih vožnji tračničkoga mjernog vozila za snimanju kolosiječne geometrije tehničko - mjernih karakteristika EM - 120, kao i vrste provjera i njihov broj te postupci i obvezu u slučaju prekoračenja dopuštenih graničnih vrijednosti.  
Na temelju programa mjerjenja odobrenoga od upravitelja infrastrukture, snimanje kolosiječne geometrije na mreži HŽ - Hrvatskih željeznica može se obaviti i drugim tračničkim mjernim vozilima za snimanje kolosiječne geometrije onda ako su njime veličine i interpretacija rezultata mjerjenja u skladu s kriterijima propisanim ovim Pravilnikom i posebnom uputom, odnosno ako su s njima egzaktno uspoređivi.  
Ovisno o raspoloživoj mjerenoj opremi, uz geometrijske parametre navedene u točki 3. ovoga članka moguće je provjeravati i druge geometrijske parametre prema donesenom programu mjerjenja i kriterijima za ocjenjivanje uporabnogog stanja pruge odobrenim od upravitelja infrastrukture.  
Radne programe drugih mjernih vozila za provjeru uporabnoga stanja elemenata gornjega ustroja priprema ovlaštena organizacijska jedinica, a odobrava upravitelj infrastrukture.
7. Redovite provjere geometrijskoga uporabnog stanja kolosijskoga željezničkoga pruga na mreži HŽ - Hrvatskih željeznica tračničkim mjernim vozilom tehničko - mjernih karakteristika EM-120 obavljaju se na temelju godišnjega programa snimanja koji izrađuje ovlaštena organizacijska jedinica, i to u sljedećim vremenskim razmacima:  
 - tri puta na godinu na željezničkim prugama ili pružnim dionicama na kojima je voznim redom predviđena najveća dopuštena brzina veća od 100 km/sat odnosno na kojima prometuju vlakovi s nagibnom tehnikom  
 - dva puta na godinu na svim prugama od značaja za međunarodni promet i na svim prugama od značaja za regionalni promet (projlen i jesenski ciklus snimanja)  
 - najmanje jednom na godinu na prugama od značaja za lokalni promet.  
Provjeri kolosiječne geometrie tračničkim mjernim vozilom obvezatno moraju biti nazočni područni šefovi pružnih nadzorništava ili pružni nadzornici i osoba zadužena za gornji ustroj u sekcijama za održavanje pruga. Nakon završetka mjerjenja sastavlja se zapisnik koji se zajedno s mjernim dijagramom i numeričkim izvješćem o rezultatima snimanja daje na raspolažanje ovlaštenom zaposleniku sekcije za održavanje pruga.  
U roku od 30 dana nakon završetka kontrolnoga ciklusa snimanja, voditelj programa provjeri geometrijskoga stanju kolosijskoga obvezan je izraditi izvješće o ocjeni geometrijskoga stanja kolosijskoga, koje sadržava proračun indeksa kakvoće kolosijskoga, temeljna zapažanja i zaključke za snimljene pružne dionice.
8. Izvanredna provjera geometrijskoga uporabnog stanja kolosijskoga željezničkoga pruga na mreži HŽ - Hrvatskih željeznica tračničkim mjernim vozilom tehničko - mjernih karakteristika EM - 120 obavlja se na pojedinim prugama ili pružnim dionicama u sklopu tehničkog pregleda novozgradienih, rekonstruiranih ili remontiranih pružnih dionica, nakon izvedbe većih sanacijskih radova koji utječu na stanje geometrijskih parametara, kada se uoče veći poremećaji kolosijske geometrije, nakon elementarnih nepogoda i zbog drugih izvanrednih okolnosti koje načazu takvu provjeru.
9. Provjera geometrijskoga stanja kolosijskoga vizualnim pregledom i ručnim mjerilima propisuje se posebnom uputom i primjenjuje se onda ako redovita provjera tračničkim mjernim vozilom zbog kvara ili drugih izvanrednih okolnosti izostane:  
 - u razdoblju duljem od 9 mjeseci na prugama i pružnim dionicama gdje su na godinu predviđene dvije ili više provjera  
 - u razdoblju duljem od 12 mjeseci na prugama i pružnim dionicama gdje je na godinu predviđena jedna provjera.  
U uputi se propisuju planiranje i opseg pregleda i mjerjenja, vrste provjera i njihov broj, postupci provjere i način evidentiranja izmjerene veličine.
10. Provjera nagiba i duljine prijelaznih rampa za nadvišivanje, duljine zakrivljenosti prijelaznih lukova, duljine medupravaca i medulokova, kao i pravaca ispred skretica i za njih, nadvišenja vanjskih tračnica u lukovima, visinskega odnosa tračnica u pravcu, proširenja kolosijskog u lukovima, širine kolosijskog u pravcu, smjera kolosijskog, stabilnosti kolosijskog, udružnih i visinskih razlika (ulegnutac) u kolosijsku, onda ako se ti podaci ne prveravaju tračničkim mjernim vozilom u razdoblju predviđenom u točki 9. ovoga članka, obavljaju ručnim mjerilima:  
 - šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik na dijelu kolosijskog u pravcu najmanje jednom na godinu, a na dijelu kolosijskog u luku dva puta na godinu, s time da sucesivno tijekom godine izmjeri sve takve dijelove kolosijskog  
 - osoba zadužena za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga prema potrebi i na mjestima prema osobnom izboru.
11. Provjere navedene u točki 10. ovoga članka obvezatno se obavljaju na pojedinim pružnim dionicama i u sljedećim slučajevima:  
 - prije i nakon sanacije nepravilnosti u kolosijsku na temelju mjerilima dijagrama tračničkoga mjernog vozila  
 - u razdoblju između dviju redovitih provjera geometrijskoga stanja kolosijskoga tračničkog mjernim vozilom onda ako se pri kontrolnoj vožnji na vučnom vozilu ili pri vizualnom pregledu pružne dionice pješice uoče nepravilnosti  
 - nakon izvedbe sanacijskih radova koji utječu na geometrijsko stanje kolosijskog.
12. Veličinu dilatacijskoga razmaka na sastavima tračnica, stanje kolosijskog na krajevima neprekinutog zavarenoga kolosijskog, stanje dilatacijskih naprava, dubini i širini žlebova (uz tračnice) za prolazak kotača tračničkoga vozila, stanje izolacijskih odjeka i izolacijskih tračničkih sastava, stanje naprava protiv udružnoga gumeničanja tračnica i stanje naprava za povećanje poprečnoga otpora kolosijskog provjeravaju mjerilima i vizualnim pregledom:  
 - šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik najmanje dva puta na godinu, po mogućnosti u mjesecu travnju i listopadu, prema potrebi i tijekom cijele godine  
 - osoba zadužena za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga svaki mjesec, i to mjestimice prema osobnom izboru.
13. Veličinu trošenja tračnica, stanje tračnica i kolosijskoga pribora, stanje zavarenih i navarenih mesta na tračnicama, podudarnost profila tračnica u tračničkim sastavima, ispravnost i položaj pragova, mjeri i kakvoću zastorne prizme provjeravaju mjerilima i vizualnim pregledom:  
 - šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik jednom na godinu, i to po mogućnosti tijekom III. tromjesečja  
 - osoba zadužena za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga povremeno prema osobnom izboru priključujući se šefovima pružnih nadzorništava ili pružnim nadzorcima kada oni obavljaju provjeru.
14. Pregled izolacijskih odjeka i izolacijskih sastava tračnica obuhvaća provjeru ispravnosti pragova, zastora, kolosijskoga pribora (osobito vezica), izolacijskih umetaka, prespoja za povezivanje tračnica, dilatacijskih razmaka na tračničkim sastavima, tračnica, širine kolosijskog, nadvišenja vanjske tračnice ako je kolosijski u luku, pričvršćenosti cjelokupnoga kolosijskog materijala na izolacijskom odjeku ili sastavu, kao i ispred iiza njih.
15. Kod naprava protiv udružnog pomicanja tračnica provjerava se pravilnost položaja, stanje pričvršćenosti i pouzdanoć njihova djelovanja, a kod naprava za povećanje poprečnog otpora kolosijskog raspored, stanje i učvršćenost.
16. Izvrsno pružno osoblje mora raspolažati tehničkim podatcima za skretnice ugradene u svojemu području. Podatci moraju sadržavati naziv službenoga mjestu gdje su ugradene skretnice; brojje skretnice; tip, polumer, kut i smjer

skretanja; kilometarski položaj početka skretnice i mednika; veličinu nagiba pruge; propisane mjere za širinu kolosiječka i tolerancije na točno određenim mjestima skretnice; širine i dubine žljebova i dopušteni otvor na vrhu neprikljubljene prijevodnice.

U sekcijama za održavanje pruga moraju se voditi matični listovi skretnica s podatcima o njihovim konstrukcijskim karakteristikama, načinu pritvrdnjivanja, uporabnom stanju pojedinih skretničkih dijelova, svim većim obavljenim radovima i zamjenama dijelova.

**17. Ispravnost ugradenih skretnica i križišta provjerava se pregledom, ispitivanjem i mjerjenjem.**

Vizualnim pregledom i provjerom čekićem ustanjuje se ispravnost svih čeličnih dijelova skretnice, pribora i pragova, a samo vizualnim pregledom ustanjuje se ispravnost zastora, signalne svjetiljke i mednika te čistoča i podmazanost skretnice.

Mjerenjem i ispitivanjem provjeravaju se širina kolosiječka, visinski odnos tračnica, smjer i niveleta kolosiječka u skretnici, ispravnost tračničkih sastava, funkcioniranje prijevodničkog sklopa, priljubljivanje i otvor prijevodnica, potrebna sila za postavljanje prijevodnica, mjere žljebova, stabilnost skretnice (pragova), nalađenje prijevodnica na klizne justičice, zavarena i navarena mjesto, eventualna uzuđuna pomicanja pojedinih skretničkih dijelova, veličina dilatacijskih razmaka na tračničkim sastavima, ispravnost signalno - sigurnosnih uređaja, istrošnost tračnica, srčišta i prijevodničkoga sklopa.

**18. Pregled, ispitivanje i mjerjenje skretnica i križišta obavlja se mjerilima i vizualno u vremenskim razmacima propisanim u tablici 32.**

Način provjere ispravnosti prijevodničkih sklopova skretnica propisuje se posebnom uputom.

Mjerjenje i ispitivanje skretnica zajednički obavljaju ovlaštene osobe iz sekcija za održavanje pruga i sekcija za održavanje signalnih i telekomunikacijskih uređaja.

Mjerjenje skretnica i križišta vrijedi jedno i kao vizuelni pregled.

Šef sekcije za održavanje pruga izrađuje mjeseci raspored pregleda, ispitivanja i mjerjenja skretnica i križišta u skladu s odredbama ovoga Pravilnika, koje obavljaju osobe zadužene za gornji ustroj u dočinjoj sekciji.

Svi pregledi, ispitivanja i mjerjenja skretnica i križišta na otvorenoj pruzi i u službenim mjestima evidentiraju se u odgovarajući prometni dnevnik. Za skretnice i križišta u ložionicama, radionicama i drugim službenim jedinicama pregled se upisuje u posebnu knjigu za tu namjenu. Osim toga mjerjenja skretnica i križišta navedena pod a) u tablici 32 upisuju se i u knjige mjerjenja skretnica, koje svaki za sebe vode šef pružnoga nadzorništva ili nadzornik pruge i osobe zadužene za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga.

O svim pregledima, ispitivanjima i mjerjenjima skretnica i križišta sastavlja se zapisnik u koji se upisuju ustanovljeni nedostaci s opisom mjeru koje je potrebno poduzeti i rokovima za njihovo ostvarivanje.

Ako je to u interesu sigurnosti željezničkog prometa, tada upravitelj infrastrukture u iznimnim slučajevima može odrediti i veći broj pregleda, ispitivanja i mjerjenja skretnica i križišta nego što je navedeno u tablici 32.

**19. Vožnjom na vučnom vozilu provjeravaju se niveleta, smjer i stabilnost kolosiječka te ispravnost i vidljivost signalnih i pružnih oznaka za čije je postavljanje i održavanje odgovorna sekcija za održavanje pruga. Provjeru obavljaju:**

- šef pružnoga nadzorništva ili nadzornik pruge jednom na tjedan
- osobe zadužene za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga jednom na mjesec
- šef sekcije za održavanje pruga ili pomoćnik šefa sekcije sucesivno tijekom godine.

**20. Vizualni opći pregled gornjega ustroja obavlja se tračničkim vozilom ili pješicama i obuhvaća provjeru općega stanja ugradenih tračnica, kolosiječnoga pribora, pragova, zastora, dilatacija, žljebova uz vozne tračnice, nivelete i smjera kolosiječka, odvođenje kolosiječka i ispravnosti kolosiječka u cijlini.**

Izvršnomu pružnom osobom broj vizualnih općih pregleda gornjega ustroja određuje upravitelj infrastrukture ovisno o uporabnom stanju gornjega ustroja i pružnih građevina, duljini pružne dionice, opsegu prometa i mješnim prilikama.

**21. Za sve navedene preglede i mjerjenja moraju postojati i uredno se voditi odgovarajuće tehničke evidencije prema posebnoj uputi.**

Tablica 32 - Pregled, ispitivanje i mjerjenje skretница

Red. br.	Pregled, ispitivanje ili mjerjenje obavještenja	Skretnice na otvorenoj pruzi, glavnim protaznim i prejaznim kolodvorcima kolosijecima	Sve ostale skretnice	Nazočni
a) mjerilima				
1.	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik	jednou na mjesec	jednom u tri mjeseca	šef dionice SIT uređaja
2.	osobe zadužene za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga	jednom u dva mjeseca	jednom u pola godine	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik, šef kolodvora ili ovlaštena osoba, ovlaštenje osobe iz sekcije za održavanje SIT uređaja
3.	šef sekcije za održavanje pruga ili pomoćnik šefa sekcije	sukcesivno tijekom godine mjestimice prema osobnom izboru	prema potrebi	šef pružnoga nadzorništva, šef kolodvora, šef sekcije za održavanje SIT uređaja
b) vizualno uz uporabu čekića				
1.	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik	jednom na tjedan	jednom na tjedan	—
2.	osobe zadužene za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga	jednom na mjesec	jednom u pola godine	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik
3.	šef sekcije za održavanje pruga ili pomoćnik šefa sekcije	sukcesivno tijekom godine mjestimice prema osobnom izboru	prema potrebi	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik
c) mjerilom za provjeru ispravnosti prijevodničkih sklopova				
1.	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik	jednom u tri mjeseca	jednom u pola godine	—
2.	osobe zadužene za gornji ustroj u sekciji za održavanje pruga	jednom u tri mjeseca	jednom u godini	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik
3.	šef sekcije za održavanje pruga ili pomoćnik šefa sekcije	sukcesivno tijekom godine mjestimice prema osobnom izboru	prema potrebi	šef pružnoga nadzorništva ili pružni nadzornik

**Dozvoljena odstupanja od propisanih mjera****Član 52.**

1. Dozvoljena odstupanja za dužine i nagib prelaznih rampi za nadvišenje vanjskih tračnica u lukovima za dužine prelaznih lukova, međupravce i pravce ispred i iza skretnica propisana su članom 32, 33. i 34. ovog pravilnika.

2. Dozvoljena odstupanja za širinu kolosijeka, visinski odnos tračnica u pravcu i nadvišenje vanjske tračnice u lukovima propisana su članom 30. i 31. ovog pravilnika. Kada se ova mjerjenja vrše kolosijечnim razmernjnikom i libelom, provjera se obavezno mora obaviti na spojevima tračnica i na sredini polja, a kod dugih trakova najmanje na svakih 20 m kolosijeka.

3. Dozvoljena odstupanja za smer koloseka propisana su članom 37. ovog pravilnika.

(4) Pri proveri stabilnosti koloseka, od ukupno ispitane količine prugova, sme da bude najviše 10% prugova igrača, s tim da razmak pojedinih igrajućih prugova bude najmanje 5 m. Kod pruga i skretnica na kojima se saobraćaj obavlja brzinom većom od 80 km/h, prugova igrača ne bi trebalo da bude na spojevima šina, na 10 m ispred i iza objekata i kod skretnica.

Kada se stabilnost koloseka proverava probnim štapom, ugibenerom i sl., obavezno je da se provera izvrši: kod svih spojeva šina obuhvatajući i po jedan prag s obe strane spoja, ispred i iza svih objekata na najmanjoj dužini od 10 m, i kod skretnica i ukrštaja. Kod koloseka i pruga u eksploataciji, provera stabilnosti vrši se još i kod svih prugova ugrađenih u toku zadnjih 6 meseci. Kod koloseka i pruga na kojima je izvršena glavna opravka, pored navedenog, provera se vrši još i najmanje na po jednom šinskom polju na svakih 250 m. Kod dugačkih trakova šina, dužina šinskog polja za ovu proveru računa se prema normalnim dužinama šina koje su zavarene u dugački šinski trak.

5. Dozvoljena nagiba ulegnuće kod podužnih visinskih razlika opterećenog koloseka moraju biti:

a) u granicama propisanim čl. 32. ovog pravilnika za prelazne rampe za nadvišenje, sa odstupanjima, kao što je propisano u čl. 31. ovog pravilnika za visinski odnos šina u pravoj i nadvišenje spoljnih šina u krivinama;

b) na svakih 500 m kod pruga normalnog koloseka I reda, na svakih 250 m kod pruga normalnog koloseka II reda i na svakih 100 m kod svih ostalih pruga može biti najviše po jednoj strani ili obostrano ili naizmenično (unakrsno) ulegnuće.

6. Veličina dilatacionih razmaka na spojevima šina proverava se:

a) kod koloseka u pravoj, na horizontali i na nagibima do 10%, — na 50% od ukupnog broja spojeva šina, i

b) kod koloseka u pravoj, na nagibima većim od 10% i u svim krivinama — na svim spojevima šina.

Provera se vrši posebno za svaki trak šine. Izmereni dilatacioni razmaci na 10 uzastopnih spojeva šina sabiraju se i podele sa 10. Dobijeni rezultat je prosečna veličina dilatacionog razmaka za tih 10 spojeva i treba da bude jednak ili da se raz-

likuje za plus ili minus 2 mm od propisanog dilatacionog razmaka za dotičnu dužinu šine i za temperaturu šina koja je izmerena za vreme provere.

7. Dilatacione sprave u kolosku na pruzi i kod mostova, moraju imati sve prugove ispravne, a spojni i pričvršni pribor u punom broju i propisno pritegnut. Najmanji i najveći otvor kod dilatacionih sprava određuje se projektom.

8. Dubina i širina žlebova (pored šina) za prolaz točkova šinskih vozila propisana je u čl. 9. ovog pravilnika.

9. Najveća dozvoljena visinska i bočna ishabanost ugrađenih šina propisana je u čl. 19. ovog pravilnika. Veličina vertikalnog habanja meri se na mestima kako je to označeno na tabelama 21 i 22. Vertikalno habanje šina meri se na tri mesta na dužini šine: na sredini i na oba kraja šine (između drugog i trećeg praga od kraja šine). Kod dugačkih trakova šina, zavareni mesta uzimaju se kao krajevi šina. Srednja veličina vertikalnog habanja šine dobija se iz aritmetičke sredine ove tri izmerene vrednosti, a najveće vertikalno habanje je ono koje se kao takvo i izmeri na šini.

10. Pregled i ispitivanje zavarenih i navarenih mesta na šinama i skretnicama vrši se prema odredbama uputstva, odnosno prema propisima standarda. Najveća odstupanja za sve metode zavarivanja merešo čeličnim lenjirom dužine 1,0 m mogu biti:

a) za vertikalno ulegnuće šina na mestu vara — do 1 mm,

b) za bočno odstupanje od podužnog pravca šina na mestu vara — do 1 mm.

Ostala odstupanja propisuju se uputstvom odnosno standardom.

11. Naspramnost sastava šina proverava se na mestima prema izboru. Dozvoljeno odstupanje za pruge normalnog koloseka u pravoj je 20 mm, a u krivinama 20 mm plus polovina vrednosti od veličine prve skraćenosti ugrađenih šina, dok je za pruge uzanog koloseka u pravoj 10 mm, a u krivinama 10 mm plus polovina vrednosti od veličine prve skraćenosti ugrađenih šina.

(12) Ulegnuće na spoju šina sa vezicama, kao i visinska i bočna nejednakost voznih površina šina na spoju jednog šinskog traka proveravaju se čeličnim lenjirom dužine 2,00 m, i to na

spojevima prema izboru. Dozvoljena odstupanja su: za ulegnuća spoja 2 mm, za visinsku nejednakost šina 0,5 mm i za bočnu nejednakost šina 0,5 mm.

13. Ugrađeni kolosečni pribor mora ispunjavati uslove propisane u t. 11. do 17. čl. 46. ovog pravilnika.

14. Pravilan položaj pragova ugrađenih u koloseku provjerava se na mestima prema izboru. Dozvoljena su sledeća odstupanja:

a) za nepodudarnost dužinske sredine praga sa osom koloseka 35 mm kod pruga normalnog koloseka, a 25 mm kod pruga uzanog koloseka;

b) u koloseku gde su šine zavarene aluminotermitskim postupkom, odstojanje susednih pragova u rejonu varu šine sme da iznosi najviše 50 cm za pruge normalnog koloseka, a 35 cm za pruge uzanog koloseka, što se odnosi samo na po 2 susedna razmaka pragova s obe strane varu, s tim da rastojanja svih ostalih pragova budu u granicama propisanim u čl. 24. ovog pravilnika;

c) odstupanja u rastojanju ostalih ugrađenih pragova, izuzev navedenih pod tač. b), propisana su članom 24. ovog pravilnika.

15. Ispitivanje ispravnosti ugrađenih drvenih pragova vrši se sistematskim pregledom. U t. 19. čl. 46. ovog pravilnika propisani su opšti kriterijumi za određivanje neispravnih pragova.

(16.) Kvalitet zastornog materijala, kao i oblik i dimenzija zastorne prizme proveravaju se pomoći prenosnog profila, vizuelnim pregledom a i merenjem poprečnog preseka zastorne prizme na mestima prema izboru. U čl. 22. ovog pravilnika i u standardu propisan je kvalitet zastornog materijala. Oblik i dimenzije zastorne prizme propisani su u čl. 22. ovog pravilnika.

17. Ispravne skretnice moraju ispunjavati sledeće uslove:

a) Nije dozvoljena napršlost, labavost ili dotrajalost ma kog čeličnog dela. Skretница mora biti kompletan. Dozvoljene tolerancije propisane su u čl. 39. ovog pravilnika.

b) Pragovi moraju biti u punom broju, ispravni i dobro podbijeni. Položaj i razmak pragova kod standardizovanih skretница moraju biti prema projektu, a kod ostalih prema utvrđenom rasporedu.

c) Zastorna prizma mora biti u ispravnom stanju.

d) Postavni uredaj mora biti ispravan i kompletan, a osiguranje skretnice i signalni kojima se signališe položaj skretnice, odnosno put vozne moraju biti u skladu sa odredbama Pravilnika za signalno-sigurnosna postrojenja, kao i odredbama Signalnog i Saobraćajnog pravilnika.

e) Dozvoljena odstupanja u širini koloseka propisana su u čl. 39. ovog pravilnika.

f) Dozvoljeno odstupanje visinskog položaja jednog šinskih traka u odnosu na drugi šinski trak istog koloseka je  $\pm 2$  mm. Kod skretnice sa nadvišenjem, dozvoljeno odstupanje od propisanog nadvišenja takođe je  $\pm 2$  mm.

g) Za niveletu koloseka, kao i za smer koloseka u pravoj nisu dozvoljena nikakva odstupanja. Odstupanje od smera odvojnog koloseka (u krivini) dozvoljeno je  $\pm 2$  mm od propisanih strelica za dotični poluprečnik krivine.

h) Nenaspramnost sastava nije dozvoljena. Nijedan deo skretnice ne sme promeniti svoj položaj u podužnom ili poprečnom smjeru. Nisu dozvoljena nikakva odstupanja za dilatacione razmake na spojevima šina, na početku skretnice, u samoj skretnici i na krajevinama skretnice. Ulegnuta spojeva šina na jednom šinskom traku dozvoljena su do 2 mm, mereno čeličnim lenjrom od 2 m. Za visinsku i bočnu nejednakost voznih površina šina na spoju i na zavarenim i navarenim mestima na šinama dozvoljeno odstupanje je 0,2 mm.

i) Visinski odnos jezičaka i naležnih šina, najmanji razmak između otvorenog jezička i naležne šine, prljubljivanje jezička uz naležne šine, naleganje jezičaka na klizne jastučice, tolerancije za klizne jastučice i podložne ploče jezičaka i tolerancije za otvor jezičaka propisane su u čl. 39. ovog pravilnika.

j) Dozvoljena odstupanja za dimenzije žleba propisana su u čl. 9. i čl. 39. ovog pravilnika.

k) Skretnice moraju biti čiste i podmazane.

l) Veličina dozvoljene ishabanosti šina u skretnici ista je kao što je propisano za šine u koloseku u čl. 19. ovog pravilnika.

## VI. TEHNIČKI UVJETI ZA VOŽNju VLAKOVA S NAGIBNOM TEHNIKOM

### Članak 53. Opći tehnički uvjeti

- Vlakovi s nagibnom tehnikom mogu voziti pod jednakinim uvjetima kao i svi drugi vlakovi onda ako sustav nagibne tehnike nije uključen. Kada ti vlakovi voze uz uporabom sustava nagibne tehnikе, moraju se postaviti dopustni tehnički uvjeti:
  - U člancima 53., 54., 55. i 56. ovoga Pravilnika donose se dopustni tehnički uvjeti koji vrijede samo za vožnju vlakova s nagibnom tehnikom u tom je slučaju skratljeno u "nagibnoj tehniki".
  - Nagibna tehnikă može biti učinak poticaja od 70 do 160 km/h, te u konzumacijskim razlozima sustav nagibne tehnikе potrebe djelovati pri brzini od 70 km/h. Pri brzини manjima od 70 km/h sustav nagibne tehnikе nije u funkciji, pa su u temelju beskonačnog podnješu vožnji uvjeti jednaki kao i za sve druge vlakove.
  - Pri godovini određivanja najvećih dopuštenih brzina vlakova s nagibnom tehnikom na pojedinim pruznim dionicama, potrebno je voditi računa o tome da u brzinskom području manjemu od 70 km/h nije moguće povećavati brzinu na temelju uporabe sustava nagibne tehnikе.
  - Najveća dopuštena brzina vlakova s nagibnom tehnikom pri vožnji u lukama određuje se u skladu s točkom 1. članka 31.a) ovoga Pravilnika ili prethodno uvođenim uvjetima navedenim u članku 32. ovoga Pravilnika određena za projektištvene brzine konvencionalnih vlakova (vlakovi koji nemaju sustav nagibne tehnikе), vlakovi s nagibnom tehnikom mogu voziti sa brzinama iz poštovanje uvjeta navedenih u članku 56. ovoga Pravilnika.
  - Na prugama i praznim dionicama gdje vole konvencionalni vlakovi (vlakovi koji nemaju sustav nagibne tehnikе) i vlakovi s nagibnom tehnikom, dopušćena odstupanja geometrijskih parametara iz članka 29., 30., 31., 32.a), 37. i 37.a) ovoga Pravilnika moraju biti zadovoljena za brzine kojima voze vlakovi s nagibnom tehnikom.

### Članak 54. Kolosiječna konstrukcija za vlakove s nagibnom tehnikom

- Na prugama gdje voze vlakovi s nagibnom tehnikom proporučuje se kolosiječna konstrukcija sastavljena od sljedećih konstrukcijskih elemenata:
  - tračnicama tipa UIC 60
  - nepravilno zavarenim kolosijekom
  - nagibne tračnice prema osi kolosijeka 40:1
  - preduputi sjenitom betonovi pragovi mase veće od 260 kg i duljinje 2400 mm ili drveni pragovi duljine 2000 mm
  - snižni razmak između pragova 600 mm
  - ponegdje ili neponedo elastično približnojedinstveni za pragove
  - zastorna prizma od lučnog kropljena i prepolnog granitometrijskog sustava i kvalitete, debljine od najmanje 300 mm i ipak ne manje od 150 mm i visine od najmanje 400 mm ispred dela praga
  - u lukovima se primjenjuju propisane mjerice za povećanje poprečnog opora kolosijeka.
- Vlakovi s nagibnom tehnikom mogu voziti na prugama s drugim kolosiječnim konstrukcijama, uz određena ograničenja ovise o tipu i sporednom stanju kolosijeka prema tehničkim uvjetima određenim od upravitelja infrastrukture.

### Članak 55. Granice vrijednosti geometrijskih parametara za uporabu nagibne tehnikе

- Dopunska ograničenja najvećeg dopuštenog nadvišenja  $h_{\text{nad}}$  kolosijeka u luku vode se u sljedećim slučajevima:
  - u lučnim skretnicama,  $h_{\text{nad}} = 100 \text{ mm}$
  - na čeličnim mostovima s drvenim pragovima bez zastorne prizme,  $h_{\text{nad}} = 150 \text{ mm}$
  - na kolosijecima uz porose,  $h_{\text{nad}} = 130 \text{ mm}$
  - na prizemlju - ostvorenim prizelazima u istoj razine,  $h_{\text{nad}} = 130 \text{ mm}$ .

### 2. Ovisno o veličini polunjera kružnog luka, najveći dopušteni manjak nadvišenja $I_{\text{nad}}$ iznosi:

- u lukovima polunjera  $R \geq 400 \text{ m}$ ,  $I_{\text{nad}} = 275 \text{ mm}$  (za  $p = 1,80 \text{ m/s}^2$ )
- u lukovima polunjera  $240 \text{ m} \leq R < 400 \text{ m}$ ,  $I_{\text{nad}} = 240 \text{ mm}$  (za  $p = 1,57 \text{ m/s}^2$ )
- u lukovima polunjera  $R < 240 \text{ m}$ ,  $I_{\text{nad}} = 210 \text{ mm}$  (za  $p = 1,37 \text{ m/s}^2$ )

3. Budući da pri brzинama manjim od 70 km/h sustav nagibne tehnike nije u funkciji, u tome brzinskom području brzina na prugama i praznim dionicama može biti veća od 70 km/h.

- Dopunska ograničenja najvećeg dopuštenog manjaka nadvišenja  $I_{\text{nad}}$  uvede se u sljedećim slučajevima:
  - na lučnim skretnicama,  $I_{\text{nad}} = 180 \text{ mm}$
  - na čeličnim mostovima s drvenim pragovima bez zastorne prizme,  $I_{\text{nad}} = 180 \text{ mm}$
  - na kolosijecima s tračnicama tipa S-49,  $I_{\text{nad}} = 240 \text{ mm}$
  - na kolosijecima s nagibnom tračnicom prema osi kolosijeka 20:1,  $I_{\text{nad}} = 240 \text{ mm}$
  - na praznim dionicama izloženima jakom bočnom vjetru,  $I_{\text{nad}} = 180 \text{ mm}$ .

### Članak 56. Granice vrijednosti kinematičkih parametara za uporabu nagibne tehnikе

1. Promjena nadvišenja u vremenskoj jedinici  $\frac{\text{d}t}{\text{dt}}$  pri vožnji u prijelaznom luku s ravnočrnom rampom nadvišenja smije iznositi najviše:

- za brzine vlakova  $V > 120 \text{ km/h}$ ,  $\frac{\text{d}t}{\text{dt}} = 70 \text{ mm/s}$
- za brzine vlakova  $V \leq 120 \text{ km/h}$ ,  $\frac{\text{d}t}{\text{dt}} = 60 \text{ mm/s}$ .

2. Dopunska ograničenja prouzročene nadvišenje u vremenskoj jedinici pri vožnji u prijelaznom luku s ravnočrnom rampom nadvišenja smije iznositi najviše:

- za brzine vlakova  $V > 120 \text{ km/h}$ ,  $\frac{\text{d}t}{\text{dt}} = 60 \text{ mm/s}$
- za brzine vlakova  $V \leq 120 \text{ km/h}$ ,  $\frac{\text{d}t}{\text{dt}} = 50 \text{ mm/s}$ .

3. Promjena manjaka nadvišenja u vremenskoj jedinici pri vožnji u prijelaznom luku s ravnočrnom rampom nadvišenja smije iznositi najviše:

$$\frac{\text{d}t}{\text{dt}} = 140 \text{ mm/s.}$$

### Članak 22.

1. Dosadašnje poglavje VI. "Prijelazne i završne odredbe" postaje poglavje VII., a dosadašnji članak 53. postaje članak 57.

### Članak 23.

1. Ovaj Pravilnik stupa na snagu 30. dana od dana objave u Službenom vjesniku HZ - Hrvatskih željeznica.

2. Do početka primjene Zakona o željeznicama (NN br. 123/03 i br. 30/04), funkcija upravljanja infrastrukture u smislu ovoga Pravilnika obuhvaća HZ - Hrvatske željezničke poslovne područja HZ - Infrastrukturnu (na temelju članka 15. Pravilnika o organizaciji HZ - Hrvatskih željeznica, Službeni vjesnik HZ br. 4/03).

3. Odredbi iz nove verzije Pravilnika o željeznicama za upravljanje infrastrukture, a posebno analiza pogodnosti voda i odgovaraju kolosiječnu konstrukciju će odrediti granice vrijednosti relevantnih geometrijskih parametara iz članka 55. i 56. za potrebe redovne uporabe vlakova s nagibnom tehnikom.

4. Posebne upute navedene u točkama 6., 9., 18. i 21. članka 20. ovoga Pravilnika bit će donesene najkasnije 6 mjeseci nakon njegova stupanja na snagu.

5. Ostale iz tablice 32 pod c) ovoga Pravilnika stupaju na snagu nakon donošenja posebne upute navedene u točki 18. članka 20. ovoga Pravilnika.

Broj: U-144-51/04.

Predsjednik Uprave  
dr. sc. Tomislav Josip Milinari, dipl. ing., v.r.

\* 3. lipanjca i do puno (67.10) / M. Š. 9. 8/04.

Na osnovu člana 53. tačka 1. Pravilnika o održavanju gornjeg stroja pruga JŽ i člana 52. tačka 8b Statuta Zajednice JŽ (»Službeni glasnik ZJŽ« br. 1/67, 1/68, 4/68, 9/69, 1/70 i 5/70), donosim sledeće

#### PUTSTVO

#### o uslovima i dinamici za primenu Pravilnika o održavanju gornjeg stroja pruga Jugoslovenskih železnica

##### I. OPŠTE ODREDBE

Ovim uputstvom reguliše se primena pojedinih odredaba Pravilnika o održavanju gornjeg stroja pruga JŽ (u daljem tekstu Pravilnika 314).

##### II. PRIMENA POJEDINIH ODREDABA PRAVILNIKA

1. U odeljku »I — Opšti deo« Pravilnika 314, odredbe čl. 7 — pružne oznake, čl. 9 — širina i dubina žleba za prolaz točkova šinskih vozila, čl. 11 — razmak koloseka, čl. 12 — najveće visine i najmanje odstojanja objekata kod pruga normalnog koloseka, čl. 13 — najmanje dimenzije za svetli otvor vrata i visinu napojnika i čl. 14 — najveće visine i najmanja odstojanja objekata kod pruga uzanog koloseka, primenjivaće se postupno, prema potrebi, o čemu odlučuju ŽTP-a, odnosno ZZTP, svako na svojoj teritoriji, s tim da se odredbe ovih članova moraju obavezno primenjivati pri izvršenju radova glavnih opravaka i rekonstrukcija pruge ili njenih delova.

2. U odeljku »II — Elementi gornjeg stroja i konstrukcija koloseka« Pravilnika 314, odredbe čl. 18 — elementi gornjeg stroja, čl. 19 — šine, čl. 20 — kolosečni pribor, čl. 21 — pragovi, čl. 22 — zastor, čl. 23 — tipovi koloseka, čl. 24 — raspored pragova, čl. 25 — spoj šina i čl. 26 — specijalne konstrukcije koloseka, primenjivaće se postupno, s tim da postojeći ugrađe-

ni materijal može ostati u koloseku sve dok se ne izvrši njegova zamena, o čemu odlučuju ZTP-a, odnosno ZZTP, svako na svojoj teritoriji, i to prema potrebi, značaju koloseka i prioritetu, ali se odredbe ovih članova obavezno moraju primenjivati pri izvršenju radova glavnih opravaka i rekonstrukcija pruge ili njenih delova.

Ugradivanje nedostajućih dilataционих sprava kod mostova — član 26. i drugih uredaja predviđenih Pravilnikom 314 vršiće se postupno, prema potrebi, značaju koloseka i prioritetu, o čemu odlučuju ZTP-a odnosno ZZTP, svako na svojoj teritoriji, ali se obavezno moraju ugradivati pri izvršenju radova glavnih opravaka i rekonstrukcija pruge ili njenih delova.

3. U odjeljku »III — Uređenja koloseka i pravoj i krivini« Pravilnika 314, odredbe čl. 27 — nagib šine čl. 28 — širina koloseka, čl. 29 — postupnost u promeni širine koloseka, čl. 30 — dozvoljeno odstupanja u širini koloseka, čl. 34 — međuprave, kratke krivine, prave ispred i iza skretnice, čl. 35 — promena nagiba nivoleta i čl. 37 — smer koloseka, primenjivaće se prema potrebi, o čemu odlučuju ZTP-a, odnosno ZZTP, svako na svojoj teritoriji, s tim da se odredbe ovih članova obavezno moraju primenjivati pri izvršenju glavnih opravaka i rekonstrukcija pruge ili njenih delova.

Po odredbama čl. 31 — visinski odnos šina u pravoj i nadvišenje spoljne šine u krivini, čl. 32 — prelazna rampa za nadvišenje, čl. 33 — prelazne krivine, postupaće se postupno, s tim što će se radovi na terenu izvršavati prema ukazanom potrebi, o čemu odlučuju ZTP-a, odnosno ZZTP, svako na svojoj teritoriji, a do toga vremena stanje održavati prema tehničkim pravilima i propisima koji su važili do stupanja na snagu Pravilnika 314.

4. U odjeljku »IV Skretnice i ukrštajje« Pravilnika 314, odredbe čl. 39 — skretnice i čl. 40 — ukrštaji, primenjivaće se pri izvršenju radova pojedinačne zamene skretnica i glavnih opravaka ili rekonstrukcija pruga, stanica i drugih službenih mesta na pruzi, dok će zatećeno (postojeće) stanje ostati do zamene, koja je u zavisnosti od potreba saobraćaja, značaju koloseka i prioriteta, o čemu odlučuju ZTP-a, odnosno ZZTP, svako na svojoj teritoriji.

5. U odjeljku »V — Održavanje i zamena gornjeg stroja« Pravilnika 314, po odredbama člana 45 tačka 1 — nadzor i prijem radova, postupaće se, za radove tekućeg održavanja i radove srednjih opravaka, na način, u obimu i po postupku pre-

ma tehničkim pravilima i propisima koji su važili do stupanja na snagu Pravilnika 314, sve dok ne nastupi potreba da se dosadašnji sistem nadzora, pregleda i prijema ovih radova promeni, o čemu odlučuju ZTP-a, odnosno ZZTP, svako na svojoj teritoriji.

Po odredbama člana 45 tačka 2 — nadzor pri izvršenju radova glavnih opravaka, kao i pregled i prijem radova glavnih opravaka, postupaće se po tehničkim pravilima i propisima koji su važili do stupanja na snagu Pravilnika 314, sve dok ne stupi na snagu novo Tehničko uputstvo o gornjem stroju..

Određbe čl. 50 — oprema, alat, mašine i pružna vozila i čl. 52 — dozvoljena odstupanja od propisanih mera, primenjivaće se postupno, prema odluci ZTP, odnosno ZZTP, u zavisnosti od potreba, prioriteta i značaja pruga i koloseka, ali se odredbe ovih članova obavezno moraju primenjivati pri radovima na pojedinačnoj zameni materijala, kao i pri izvršenju radova glavnih opravaka i rekonstrukcija pruge ili njenih delova.

### III. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Ovo uputstvo stupa na snagu osmog dana od dana objavljanja u »Službenom glasniku Zajednice Jugoslovenskih željeznica«.

ZJŽ broj: 2315/1971. god.

Generalni direktor ZJŽ,  
Vanja Vranjican, s. r.

**DISPEČERSKO**  
**ZAJEDNICA JUGOSLOVENSKIH ŽELEZNICA**  
**ZAJEDNICA JUGOSLAVENSKIH ŽELJEZNICA**  
**SKUPNOST JUGOSLOVANSKIH ŽELEZNIC**  
**ZAJEDNICATA NA JUGOSLAVENSKITE ŽELEZNICI**

BR. 273-7  
 7. II 1975. GOD.  
 BEOGRAD—Beograd

II-2, Ing. MT/DL tel. 5040  
**Predmet:** Tumačenje odredaba čl. 19  
 i 30 Pravilnika 314.

**ŽELEZNIČKO TRANSPORTNO PREDUZEĆE**  
 — Direktoru pogona za održavanje i građenje pruga —

**S A R A J E V O**  
 Brodska 18

U vezi sa vašim zahtevom po gornjem predmetu izveštavamo Vas sledeće:

Mada je izrada novih propisa, o održavanju gornjeg stroja pruga, i njima odgovarajućeg tehničkog uputstva, u toku; kao što Vam je poznato; nastali problemi u eksplataciji nameću hitnu potrebu za izmenom odnosno preciznijim tumačenjem odredaba u čl. 30 »dozvoljena odstupanja u širini koloseka sadržanih u Pravilniku 314. Date izmene i tumačenja imaju privremeni karakter jer će važiti samo do donošenja novih propisa.

Izmenjeni čl. 30 umesto tačaka 2 i 3 treba da sadrži sledeći tekst i numeričke vrednosti:

Dopuštena su sledeća granična odstupanja od propisane širine koloseka:

Na glavnim prugama:

- najveća vrednost = 1465 mm (1435 + 30 mm)
- najmanja vrednost = 1430 mm (1435 — 5 mm)

Na sporednim prugama, za propisane širine koloseka 1435 mm i 760 mm, prednja »najveća vrednost« može se povećati još za + 5 mm.

U krivinama se prećinja najmanja vrednost proširenja po-većava još za veličine sadržane u članu 28 tačka 6.

Prednjim izmenama, u osnovi se usaglašava član 30 sa odredbama clana 19, koji nebi trebalo menjati do donošenja novih propisa o koloseku, na čemu su u ovoj službi ubrzano radi još od polovine prošle godine.

v.d. šef za poslove pruga  
 zajednice JZ,  
 Dipl. ing. M. Todorović

Po ovlašćenju generalnog direktora  
 v.d. pomoćnik generalnog direktora  
 ZJZ za tehničke poslove,  
 Dipl. ing. D. Sredojević

(ZIG ZJZ)

**Dostavljen:**

- Naslovu
- ŽTP Beograd, Direktor pogona za građevinsku delatnost dipl. ing. R. Pavlović
- ŽTP Zagreb, Direktor pogona za pruge i postrojenja ing. Mikulić
- ŽG Ljubljana, Direkcija za transport — Tehnička služba Ing. Brdni
- ŽTP Skoplje, Šef Gradežnog odseka Ing. Gligorov