



Preuzeto iz elektronske pravne baze **Paragraf Lex**



Sve informacije o propisu nađite [OVDE](#).

## PRAVILNIK

# O ODRŽAVANJU GORNJEG I DONJEG STROJA ŽELEZNIČKIH PRUGA

("Sl. glasnik RS", br. 39/2023)

## I UVODNE ODREDBE

### Predmet pravilnika

#### Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se način i rokovi održavanja gornjeg i donjeg stroja železničkih pruga (u daljem tekstu: održavanje podsistema infrastruktura).

### Definicija i obuhvat održavanja

#### Član 2

Održavanje podsistema infrastruktura je kombinacija tehničkih i administrativnih postupaka, uključujući planiranje, kontrolu, izvođenje, nadzor i prijem radova, čija je svrha očuvanje podsistema infrastruktura u stanju koje je definisano tehničkim uslovima za delove podsistema infrastruktura ili podsistem u celini.

Aktivnosti na održavanju podsistema infrastruktura obuhvataju:

- 1) kontrolu stanja;
- 2) planiranje radova;
- 3) izvođenje radova;
- 4) prijem radova.

Radnje ili aktivnosti, mere bezbednosti tokom radova, raspodela odgovornosti, beleženje podataka, tehničke specifikacije interoperabilnosti i standardi koji se primenjuju pri održavanju podsistema infrastruktura, obuhvaćeni su sistemom upravljanja bezbednošću upravljača infrastrukture.

## II KONTROLA STANJA PODSISTEMA INFRASTRUKTURA

### Kontrola stanja podsistema infrastruktura

### Član 3

Kontrole stanja elemenata, grupe elemenata ili podsistema infrastruktura u celini, izvode se:

- 1) pregledima;
- 2) ručnim mernim instrumentima;
- 3) mernim kolima ili kolicima.

Pregledi stanja podsistema infrastruktura mogu da budu:

- 1) redovni (uključujući povremene);
- 2) vanredni (uključujući dopunske i specijalne preglede);
- 3) radni (kod prijema radova na izgradnji).

Ispravnost stanja gornjeg stroja železničkih pruga proverava se vizuelnim pregledima, ručnim merenjima, mernim instrumentima, mernim vozilom ili vožnjom na vučnom vozilu.

Izuzev navedenih kontrola, za veštačke objekte donjeg stroja, mostove i tunele, vrši se stalni nadzor na osnovu operativnog plana koji se sačinjava za svaki pojedinačan objekat.

Ovim pravilnikom propisani su rokovi za sprovođenje pregleda i merenja, a u zavisnosti od stanja elemenata gornjeg i donjeg stroja kao i podsistema infrastruktura u celini, pregledi i merenja mogu se sprovesti i češće.

### Vizuelni pregledi i ručna merenja

#### Član 4

Opšti vizuelni pregled se obavlja pružnim vozilom i/ili ophodnjom i obuhvata pregled opšteg stanja elemenata gornjeg stroja železničkih pruga, žlebova za prolaz točka, ponašanja terena u okruženju pruge ili terena na kome se pruga nalazi, stanja veštačkih objekata donjeg stroja, sistema odvodnjavanja, ispravnosti i položaja pruge u celini i dr.

Opšti vizuelni pregled se obavlja najmanje jednom sedmično a potreban broj vizuelnih pregleda određuje se u zavisnosti od opšteg stanja podsistema infrastruktura, dužine deonice i obima saobraćaja.

Opšti vizuelni pregled mostovskih i tunelskih konstrukcija se sprovodi u rokovima određenim operativnim planom koji se izrađuje za svaki pojedinačan objekat.

Ishabanost glave šine, ispravnost šinskih spojeva, veličina dilatacionih razmaka na spojevima šina, dubina i širina žleba za prolaz točkova šinskih vozila i dimenzije kolosečnog zastora, mere se i proveravaju najmanje jednom godišnje.

Položaj koloseka po smeru i niveleti u odnosu na projektovano (izvedeno) stanje kontroliše se geodetskim merenjima u sledećim rokovima:

- 1) na novim, unapređenim ili obnovljenim prugama kao i na svim elektrificiranim prugama, najmanje jednom u pet godina;
- 2) na ostalim prugama najmanje jednom u sedam godina;
- 3) na mestima gde su uvedene lagane vožnje, najmanje dva puta mesečno.

Ručna merenja geometrije koloseka sprovode se samo u slučajevima kada, iz objektivnih razloga, nije moguće izvršiti merne vožnje u definisanim terminima.

### Merenje geometrije koloseka na magistralnim i regionalnim prugama

#### Član 5

Kod novih, unapređenih i obnovljenih magistralnih i regionalnih pruga sprovodi se merenje relativne geometrije koloseka, po parametrima definisanim standardom SRPS EN 13848-1, korišćenjem mernih sistema i mernih vozila definisanih standardom SRPS EN 13848 (delovi od 2 do 4).

Grafične vrednosti parametara relativne geometrije koloseka, definisane standardom SRPS EN 13848-5, su:

- 1) granica za hitnu (neodložnu) intervenciju (u daljem tekstu: GHI) - odnosi se na vrednost parametra, koja, ako je premašena, zahteva preduzimanje mera za smanjenje rizika od isključiva na prihvatljiv nivo, što se može učiniti zatvorom pruge, sanacijom geometrije koloseka ili smanjenjem brzine;
- 2) granica intervencije (u daljem tekstu: GI) odnosi se na vrednost parametra, koja, ako je premašena, zahteva vanredno održavanje u cilju da vrednost indikatora ne dostigne GHI pre sledećeg merenja;
- 3) granica upozorenja (u daljem tekstu: GU) - odnosi se na vrednost parametra, koja, ako je premašena, zahteva analizu stanja geometrije koloseka i uključuje u redovno održavanje, ako je potrebno.

Tolerancije parametara za GHI su definisane standardom SRPS EN 13848-5, a tolerancije parametara za GI i GU, definišu se u okviru sistema upravljanja bezbednošću upravljača infrastrukture.

Određivanje kvaliteta geometrije koloseka definisano je standardom SRPS EN 13848-6.

## **Merenje geometrije koloseka na lokalnim prugama, industrijskim železnicama i industrijskim kolosecima**

### **Član 6**

Na prugama koje nisu obuhvaćene članom 5. stav 1. ovog pravilnika, umesto merenja geometrije koloseka propisane članom 5. ovog pravilnika, dopušteno je merenje sledećih parametara:

- 1) širina koloseka;
- 2) stabilnost koloseka;
- 3) smer koloseka;
- 4) nadvišenje spoljne šine u krivini;
- 5) vitopernost.

Granične vrednosti parametara geometrije koloseka na prugama iz stava 1. ovog člana, date su Prilogom - Granične vrednosti parametara geometrije koloseka, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Sve greške u koloseku, po parametrima stanja koloseka, dele su u tri grupe:

- 1) greške tipa A - vrednosti po parametrima do kojih nije potrebno planirati i izvoditi radove;
- 2) greške tipa B - greške zbog kojih treba planirati redovne ili vanredne radove na njihovom otklanjanju;
- 3) greške tipa C - greške koje su iznad eksploatacionih granica i koje zahtevaju preduzimanje mera za smanjenje rizika od iskliznuća na prihvatljiv nivo, što se može učiniti zatvorom pruge, sanacijom geometrije koloseka ili smanjenjem brzine.

Stanje geometrije koloseka ocenjuje se na osnovu ukupne dužine grešaka u grupama B i C na dužini od jednog kilometra.

Stanje geometrije koloseka jednog kilometra pruge može biti:

- 1) vrlo dobro kada je  $\leq 10$  m grešaka u grupi B i 0 m u grupi C;
- 2) dobro kada je  $\leq 50$  m grešaka u grupi B i  $\leq 10$  m grešaka u grupi C;
- 3) zadovoljavajuće kada je  $\leq 250$  m grešaka u grupi B i  $\leq 25$  m grešaka u grupi C;
- 4) nezadovoljavajuće kada je  $> 250$  m grešaka u grupi B i  $> 25$  m grešaka u grupi C.

### **Merne vožnje**

#### **Član 7**

Merne vožnje mogu biti:

- 1) redovne;
- 2) vanredne;
- 3) radne (kod prijema radova).

Redovne merne vožnje obavljaju se u sledećim rokovima:

- 1) na prugama sa najvećom dopuštenom brzinom  $\geq 160$  km/h, najmanje na svaka dva meseca;
- 2) na magistralnim prugama sa najvećom dopuštenom brzinom  $\geq 120$  km/h, četiri puta godišnje, s tim da između pojedinih merenja ne bude manje od dva i po, niti više od tri i po meseca razmaka;
- 3) na magistralnim prugama sa najvećom dopuštenom brzinom  $< 120$  km/h kao i na svim regionalnim prugama, najmanje dva puta godišnje (proleće i jesen), s tim da između pojedinih merenja ne bude manje od četiri niti više od osam meseci razmaka;
- 4) na ostalim prugama najmanje jedanput godišnje (proleće ili jesen) sa najvećim dopuštenim intervalom od 15 meseci između dva uzastopna merenja.

Merne vožnje se ne vrše pri temperaturama nižim od  $-5$  °C niti višim od  $+40$  °C, a ako do ovih temperatura dođe u toku merenja, ona se prekidaju do pojave dozvoljenih temperatura.

Dokumentaciju o izvršenoj mernoj vožnji čini zapisnik sa pratećom tekstualnom i grafičkom dokumentacijom.

Zapisnik sadrži sa sledeće informacije:

- 1) listu prisustva mernoj vožnji;
- 2) podatke o mernom vozilu;

3) datum i trajanje merne vožnje;

4) podatke o merenoj deonici;

5) izolovana mesta ili deonice na koje ugrožavaju bezbednost saobraćaja.

Zapisnici sa mernih vožnji se čuvaju, zajedno sa pratećom tekstualnom i grafičkom dokumentacijom.

## **Kontrola stanja slobodnog profila**

### **Član 8**

Stalna kontrola slobodnog profila vrši se:

1) na mestima gde se izvode radovi ili gde se obavlja manipulacija sa materijalom na pruzi ili u blizini pruge;

2) na mestima gde su teren ili objekti, ili jedno i drugo, u pokretu, gde je pruga ugrožena od elementarnih nepogoda (viša sila) i sl.

Redovna kontrola slobodnog profila vrši se jednom u tri godine.

Posle izvršenih radova prilikom kojih je došlo do pomeranja ose ili nivelete koloseka pre prijema radova, vrši se kontrola slobodnog profila.

## **Kontrola i merenja koloseka**

### **Član 9**

Položaj koloseka po smeru i niveleti u odnosu na projektovano stanje kontroliše se geodetskim merenjima:

1) na novim, obnovljenim ili unapređenim prugama i na elektrificiranim prugama, najmanje jednom u pet godina;

2) na ostalim prugama najmanje jednom u sedam godina;

3) na mestima gde su uvedene lagane vožnje ili smanjene brzine zbog nestabilnosti donjeg stroja kontrole se obavljaju jednom godišnje, a po potrebi i češće.

Provera nagiba i dužine prelaznih rampi za nadvišenje, dužine i zakrivljenosti prelaznih krivina, dužine međuprava i međukrivina, pravaca ispred i iza skretnica, obavlja se najmanje dva puta godišnje.

Kada se merenja vrše kolosečnim razmernikom i libelom, provera se obavlja na spojevima šina i na sredini šinskog polja, a kod dugačkih trakova šina najmanje na svakih 20 m koloseka.

## **Kontrola stanja šina**

### **Član 10**

Ispitivanje stanja ugrađenih šina obavlja se:

1) svaka tri meseca na prugama sa najvećom dopuštenom brzinom  $> 160$  km/h;

2) svakih šest meseci na prugama sa najvećom dopuštenom brzinom  $120 < V \leq 160$  km/h;

3) svakih dvanaest meseci na prugama sa najvećom dopuštenom brzinom  $80 < V \leq 120$  km/h ili godišnjim opterećenjem većim od 10 miliona tona, izuzetno u razmaku od 14 meseci;

4) jedanput u dve godine na svim ostalim prugama.

Ispitivanje stanja šina na varovima i skretničkim elementima, obavlja se ultrazvučno.

Ispitivanje šina u koloseku metodama bez razaranja, definisano je serijom standarda SRPS EN 16729.

Sistem upravljanja defektima šina definisan je standardom SRPS EN 17397-1.

Ispitivanje talasastog habanja vozne površi šine, vrši se pre planiranja i izvođenja radova na sanaciji šina.

Provera i utvrđivanje talasastog habanja vozne površi i istrošenosti ugrađenih šina, u cilju mašinskog brušenja i ponovnog profilisanja (isključujući prvo brušenje šina odmah nakon ugradnje) i merenje nivoa buke od saobraćaja železničkih vozila, vrši se u skladu sa godišnjim planom održavanja.

Merenja talasastog habanja se vrše pomoću mernih vozila na dužim odsecima otvorene pruge ili ručno, uređajima za merenje na kraćim odsecima otvorene pruge ili staničnih koloseka.

## **Pregled i kontrola skretnica i ukrštaja**

### **Član 11**

Pregled skretnica vrši se na osnovu tehničke dokumentacije o skretnicama koja sadrži:

- 1) naziv službenog mesta u kome su ugrađene skretnice;
- 2) brojeve skretnica;
- 3) tip, poluprečnik, ugao i smer skretanja skretnice;
- 4) vrstu pragova;
- 5) stacionažu početka skretnica i međika;
- 6) veličinu nagiba pruge;
- 7) tolerancije za širinu koloseka i tolerancije na određenim mestima skretnice, širine i dubine žlebova i dozvoljeni otvor na vrhu nepriljubljenog jezička.

Ispravnost ugrađenih skretnica proverava se pregledom, merenjem i ispitivanjem.

Vizuelnim pregledom i proverom čekićem utvrđuje se ispravnost svih čeličnih delova skretnice, elemenata šinskog pričvršćenja i pragova, a samo vizuelno stanje zastora, signalne svetiljke i međika, sklop mehanizma za preketanje skretnica kao i čistoća i podmazanost skretnice.

Redovnim pregledom, uz izvršenje vizuelnog pregleda, meri se širina koloseka na vrhu jezička, vrhu srca, između vrha i zgloba jezička i između unutrašnje ivice šine vođice i vozne ivice skretničkog srca.

Detaljnim pregledom, merenjem i ispitivanjem proveravaju se: širina koloseka, visinski odnos šina, smer i niveleta koloseka u skretnici, naspramnost i ulegnuća sastava, funkcionisanje menjalice, priljublivanje i otvor jezička, potrebna sila za postavljanje jezička, dimenzije žlebova, stabilnosti skretnice (pragova), naleganje jezička na klizne jastučice, zavarena i navarena mesta, eventualna putovanja pojedinih delova skretnica, veličina dilatacionih razmaka na sastavima šina, ispravnost sigurnosnih uređaja, ishabanost šina, srcišta, menjalice i metalnih delova.

Rokovi pregleda i merenja skretnica u zavisnosti od načina i vrste pregleda i merenja, i dilatacionih sprava dati su u Tabeli 1:

Način pregleda	Vrsta pregleda	magistralne pruge	regionalne pruge	lokalne pruge i industrijski koloseci
Vizuelno	Vizuelni	na dve nedelje	jednom mesečno	na tri meseca
Merilima	Redovni	na tri meseca	na šest meseci	jednom godišnje
	Detaljni	jednom godišnje	jednom u dve godine	-

Tabela 1: Načini, vrste i rokovi pregleda i merenja skretnica

Pregledi skretnica u stanicama i drugim službenim mestima unose se u saobraćajni dnevnik, a posebnim zapisnikom se evidentiraju utvrđeni nedostaci sa opisom mera koje treba preduzeti.

## **Pregled i kontrola dilatacionih sprava**

### **Član 12**

Vizuelni pregled dilatacionih sprava, obavlja se jednom mesečno.

Kontrola rada dilatacionih sprava se obavlja merenjem otvora - regulacione mere na različitim temperaturama, svaka tri meseca.

## **Pregled i kontrola izolovanih šinskih spojeva**

### **Član 13**

Kontrola izolovanih odseka i izolovanih šinskih spojeva obuhvata:

- 1) opšti vizuelni pregled;
- 2) detaljni pregled ispravnosti odseka i sastava na licu mesta, u koloseku.

Opšti vizuelni pregled izolovanih odseka i izolovanih šinskih spojeva sprovodi se da bi se utvrdila ispravnost šina, sistema šinskog pričvršćenja, prespoja, preveza užadi i uzemljenje pragova, zastora i izolacije.

Detaljan pregled ispravnosti izolovanog odseka i izolovanog šinskog spoja obuhvata pregled i merenje smera i niveleta koloseka, stabilnosti koloseka, ispravnosti međušinske izolacije, veličine dilatacionog otvora i otpor izolacije.

Detaljni pregledi izolovanih sastava se obavljaju najmanje na svaka četiri meseca i prilikom pojave ekstremnih temperatura.

## **Pregled i kontrola sistema šinskog pričvršćenja**

### **Član 14**

Pregled stanja sistema šinskog pričvršćenja obuhvata proveru:

- 1) stanja pritvrđenosti;
- 2) postojanja oštećenja, dotrajalosti ili nedostajućih elemenata šinskog pričvršćenja;
- 3) potrebe za čišćenjem i podmazivanjem.

## **Kontrola stanja pragova**

### **Član 15**

Pri proveru stabilnosti koloseka, od ukupno ispitane količine pragova, sme da bude najviše 10% pragova igrača, s tim da razmak pojedinih igrajućih pragova bude najmanje 5 m.

Na prugama na kojima se saobraćaj obavlja brzinom većom od 80 km/h, pragova igrača ne sme biti na spojevima šina, na 10 m ispred i iza veštačkih objekata i skretnica preko kojih pruga prelazi.

Ispitivanje ispravnosti ugrađenih drvenih pragova vrši se sistematskim pregledom, pri čemu se posebna pažnja obraća na vidljiva oštećenja pragova i na stanje čepova, naročito ako su čepovi drveni.

Uočene pukotine i oštećenja betonskih pragova zaštićuju se od prodiranja vode i oštećenja armature.

## **Pregled i kontrola zastora**

### **Član 16**

Uzorkovanje u cilju utvrđivanja nivoa zagađenosti tucanika zastorne prizme, sprovodi se uklanjanjem materijala lopatom ispod:

- 1) jednog praga - kod zastora ravnomernog izgleda;
- 2) najmanje tri praga, ali tako da između ovih pragova uvek ostanu po dva praga netaknuta - kod zastora koji nema ravnomeran izgled.

Pri postupku uklanjanja materijala ispod pragova potrebno je obratiti posebnu pažnju da se ne ošteti podsloj ili njegov zaštitni sloj da prilikom uzorkovanja ne bi došlo do zahvatanja i materijala iz podsloja i zaštitnog sloja.

Stanje zagađenosti zastora određuje se probnim ručnim prosejavanjem tucanika uzetog iz koloseka na mestima prema izboru.

Upoređuju se mase materijala koji prođe kroz sito od 22,4 mm i materijala koji se zadrži na situ.

Stanje tucanika je:

- 1) ispravno, ako je procenat zagađenosti do 7%;
- 2) zagađeno, ako je procenat zagađenosti od 7-15%;
- 3) jako zagađeno, ako je procenat zagađenosti preko 15%.

Za prolaz kroz sito od 22,4 mm veći od 30% potrebna je zamena tucanika.

Kvalitet zastornog materijala, kao i oblik i dimenzija zastorne prizme proveravaju se pomoću prenosnog profila, vizuelnim pregledom a i merenjem poprečnog preseka zastorne prizme na mestima prema izboru.

## **Pregledi i ispitivanja stanja donjeg stroja**

### **Član 17**

Ispravnost stanja donjeg stroja železničkih pruga proverava se vizuelnim pregledima, ručnim merenjima i ispitivanjima mernim instrumentima.

Opšti vizuelni pregled donjeg stroja vrši se najmanje jednom sedmično a potreban broj vizuelnih pregleda određuje se u zavisnosti od opšteg stanja podsistema infrastruktura, dužine deonice i obima saobraćaja i definiše se za svaku deonicu pojedinačno planom praćenja.

## **Pregled i kontrola nasipa i useka**

### **Član 18**

Opšti vizuelni pregled nasipa i useka obuhvata:

- 1) vizuelnu kontrolu postojanosti kosina u pogledu nagiba, erozije, klizanja, izbočenja i sl.;
- 2) praćenje pojave vidnih pukotina;

3) posmatranje okolnog zemljišta radi uočavanja da li ima pojava izdizanja, sleganja, pomeranja.

Kontrola nasipa se obavlja najmanje jednom godišnje i obuhvata:

- 1) merenje sleganja nasipa;
- 2) izvođenje preseka ispod šinskog sastava u zastoru do planuma, u cilju praćenja ponašanja planuma i nasipa na mestima gde je opterećenje najveće (u letnjim mesecima);
- 3) dodatna ispitivanja, ako su potrebna.

Zemljani trup se pregleda posle:

- 1) nesreća i nezgoda koji mogu da utiču na noseće delove zemljanog trupa;
- 2) većih oštećenja delova zemljanog trupa;
- 3) jačih padavina i pljuskova;
- 4) osetnijih temperaturnih promena;
- 5) naglog topljenja snega;
- 6) dužih kišnih perioda.

Ponašanje već stabilizovanih nasipa prati se pri:

- 1) povećanju obima saobraćaja;
- 2) povećanju osovinskog opterećenja;
- 3) povećanju najveće dopuštene brzine;
- 4) promeni konstrukcije gornjeg stroja;
- 5) ugradnji u nasip novih postrojenja (stubova kontaktne mreže, signala i signalnih oznaka).

## **Pregled i kontrola zidova**

### **Član 19**

Opšti vizuelni pregled zidova obuhvata:

- 1) vizuelnu proveru položaja obložnog zida;
- 2) proveru postojanja novih pukotina na zidu;
- 3) proveru potencijalnih oštećenja zida usled dejstva mraza, površinskih i podzemnih voda;
- 4) proveru stanja brdske mase iza zida.

Jednom godišnje obavlja se kontrola zidova koja obuhvata:

- 1) proveru ispravnosti konstruktivnih delova zida;
- 2) detaljnu proveru položaja obložnog zida;
- 3) proveru postojećih kontrolnih belega na pukotinama zida;
- 4) opis štetnog dejstva mraza na zid;
- 5) opis mehaničkog i hemijskog štetnog dejstva površinskih i podzemnih voda;
- 6) opis stanja brdske mase iza zida u pogledu eventualnog pritiska na zid i pukotina iza zida;
- 7) dodatna ispitivanja ako su potrebna.

Vanredni pregledi zidova se obavljaju u sledećim situacijama:

- 1) u slučaju okolnosti i događaja koji utiču na stabilnost zidova;
- 2) pri određivanju sposobnosti objekta da preuzme dodatno opterećenje;
- 3) u slučaju iznenadnog većeg oštećenja pojedinih delova objekta;
- 4) ako postoje opravdane sumnje u pogledu nosivosti zida.

## **Stalni nadzor mostova**

### **Član 20**

Stalni nadzor mostova obavlja se opštim vizuelnim pregledom na osnovu operativnog plana koji se utvrđuje za svaki pojedinačni objekat.

Stalnim nadzorom se prati sledeće:

- 1) stanje koloseka na objektu;
- 2) kontrola čistoće površina na objektu;
- 3) stanje kolovozne table;
- 4) deformacije ili pukotine u objektima;
- 5) stanje zaštitnog premaza čeličnih elemenata;
- 6) korozija čeličnih elemenata konstrukcije;
- 7) upadljive vibracije i pomeranja konstrukcije;
- 8) oštećenja od velike vode i leda;
- 9) zaostajanje atmosferskih voda na objektu;
- 10) oticanje vode sa objekta na vozni vod ili na kolosek;
- 11) oštećenja nastala od vozila pri nesrećama i nezgodama na ili kod mosta;
- 12) promene na objektu usled dejstva mraza, spuštanja nivoa podzemne vode; klizanja i sleganja terena,
- 13) prekid vodova na objektu.

## **Rokovi redovnih pregleda mostovskih konstrukcija**

### **Član 21**

Redovnim pregledima mostovskih konstrukcija, kontroliše se stanje objekata u celosti radi otklanjanja utvrđenih nedostataka.

Termini redovnih pregleda utvrđuju se za svaki pojedinačni objekat i obavljaju najmanje u sledećim rokovima:

- 1) jednom u tri godine - masivni mostovi, izuzev mostova izgrađenih od prednapregnutog betona i konstrukcije sa ubetoniranim glavnim nosačima;
- 2) jednom u dve godine - čelični mostovi sa spregnutim nosačima i mostovi od prednapregnutog betona;
- 3) dva puta godišnje - provizorni mostovi;
- 4) jednom u tri godine - propusti;
- 5) posle visokog vodostaja, a najmanje jednom godišnje - obalni i rečni stubovi izloženi podlokavanju.

## **Redovni pregled na čeličnim mostovima i mostovima sa spregnutim nosačima**

### **Član 22**

Kod koloseka na mostu kontroliše se:

- 1) položaj koloseka po niveleti i smeru;
- 2) stanje zavarenih sastava na šinama;
- 3) pričvršćenost šina i pragova za konstrukciju;
- 4) debljina zastora na mostovima sa zatvorenim kolovozom;
- 5) stanje projektom predviđenih podmetača ispod šina;
- 6) dotrajalost i oštećenost pragova;
- 7) stanje zaštitnih šina;
- 8) funkcionalnost dilatacionih sprava;
- 9) stanje poda.

Kod konstrukcije mosta kontroliše se:

- 1) pojava deformacija, oštećenja i vitoperenja konstrukcije ili pojedinih elemenata (merenja se uvek obavljaju na istom mestu, radi mogućnosti upoređenja rezultata);
- 2) međusobno naleganje elemenata;



- 3) dodirne površine između čelika i betona;
- 4) beton, radi utvrđivanja naprslina;
- 5) stanje premaza i eventualna pojava rđe na spojnim elementima i oko njih, naročito u priključcima kolovoznih nosača i spregova, kao i duž spoja između betona i čelika;
- 6) postojanje pukotina u delovima konstrukcije i na zavarenim šavovima, naročito na vertikalnim limovima podužnih nosača u blizini priključaka za poprečne nosače, na početnim i završnim ugaonim šavovima pojasnih lamela kolovoznih nosača;
- 7) ležište i zglobovi u pogledu pravilnosti položaja i rada, čistoće, oštećenja, funkcionalnosti, da valjci ne lupaju za vreme prolaza vozova i da li su podmazani, kao i stanje podlivke;
- 8) ispravnost uređaja za pregled konstrukcije, kanali za kablove, sistem za odvodnjavanje na mostu, zaštitni uređaji na elektrificiranim prugama, svi signali i signalne oznake, ledobrani i ledolomi, branici pred čeličnim stubovima podvožnjaka;
- 9) stanje kolovozne ploče spregnutih nosača.

Na konstrukciji mosta proverava se:

- 1) povezanost pešačkih staza sa nosećom konstrukcijom;
- 2) postojanje ograde, bezbednost poda i ograde;

Na objektu se vrši merenja i provere:

- 1) svetlog profila objekta u odnosu na slobodni profil;
- 2) ugiba u središnjem delu raspona, u opterećenom i neopterećenom stanju mosta.

### **Redovni pregled na masivnim mostovima**

#### **Član 23**

Osim provera propisanih članom 22. stav 1. ovog pravilnika redovni pregled na masivnim mostovima obuhvata još i sledeće kontrole:

- 1) kvalitet betona (provera čekićem ili bušenjem);
- 2) ispravnost izolacije;
- 3) ispravnost sistema za odvodnjavanje;
- 4) ispravnost dilatacionih fuga;
- 5) ispravnost zglobova i prelaznih uređaja;
- 6) postojanje ogoljene armature;
- 7) prijanjanje betonskog sloja na armaturu odnosno na čelične nosače;
- 8) pojava rđe po površini betona, kao posledica nedovoljnog zaštitnog sloja;
- 9) postojanje pukotina od mraza koje su paralelne kanalima za prednaprezanje.

Odredbe ovog člana primenjuju se i na redovne preglede konstrukcija sa ubetoniranim glavnim nosačima.

### **Redovni pregled obalnih i rečnih masivnih stubova**

#### **Član 24**

Pregledi obalnih i rečnih masivnih stubova, krila, kegli, ledobrana, ledoloma i rečnog korita obavljaju se za vreme najnižeg vodostaja.

Redovan pregled masivnih stubova obuhvata sledeće preglede:

- 1) zadržavanje prljavštine i vode na ležišnim gredama, odnosno kvaderima;
- 2) stanje ležišne grede, odnosno kvaderi (oštećenja, ispucalost, labavost);
- 3) oštećenja stubova ispod ležišta usled saobraćaja;
- 4) sleganje i pomeranje stubova i krila, naročito kod kontinuiranih nosača;
- 5) oštećenja površine zida od vode, mraza ili leda, podlokavanja, zasipanja bujičnih reka i potoka, dubljenja korita, rušenje obala;
- 6) merenje dubine vode oko stubova i ledobrana.

U toku merenja dubine vode oko stubova i ledobrana proverava se:

- 1) postojanje pukotina i naprslina od unutrašnjeg naprezanja, nejednakog sleganja, deformacija, naginjanja ili tonjenja;
- 2) postojanje defekata u zidovima stubova;
- 3) stanje ledobrana i ledoloma.

### **Redovni pregled objekata od prednapregnutog betona**

#### **Član 25**

Pri redovnom pregledu objekata od prednapregnutog betona, osim pregleda propisanih čl. 22. i 23. ovog pravilnika, detaljno se pregleda eventualna pojava pukotina u zategnutoj zoni sa pretpritiskom.

U slučaju rada pukotina pod saobraćajem, ispituje se pritegnutost zavrtnjeva.

### **Redovni pregled provizornih mostova**

#### **Član 26**

Pri redovnom pregledu provizornih mostova proverava se:

- 1) položaj konstrukcije u sva tri pravca i eventualna izvitoperenost;
- 2) stanje koloseka i noseće konstrukcije;
- 3) naleganje koloseka na konstrukciju i konstrukcija na ležištima;
- 4) stanje svih zavrtnjeva i okova za vezu;
- 5) stanje oslonca (vitlovi, jarmovi), drvenih makaza, klešta, poklapača i veza, naročito onih delova koji se nalaze u zoni promenljive vlažnosti, kao i mesta u kojima se može zadržati vlaga, a nije omogućeno brzo isušivanje;
- 6) postojanje oštećenja od predmeta koje nosi voda ili od leda;
- 7) stanje drvenih elemenata: trulost, pukotine, pohabanost, uvijenost, zgnječenoost, iskrivljenost itd., obraća se pažnja na eventualnu pojavu truljenja na mestima gde je drvo izloženo naizmeničnom kvašenju i sušenju;
- 8) vertikalnost šipova na jarmovima (viskom), postojanje i razmera podlokavanja, podvodne veze među šipovima pri dubini vode preko 6 m, postojanje predviđeni kamenog nabačaja oko jarmova i među šipovima u jarmu.

### **Redovni pregled objekata osetljivih na sleganje**

#### **Član 27**

Redovni pregled objekata osetljivih na sleganje i objekata fundiranih na nestabilnim terenima obavlja se najmanje jednom godišnje, pri čemu se proverava:

- 1) postojanje pukotina ili povećanja postojećih;
- 2) očuvanost slobodnog profila na mostu i ispod njega;
- 3) ispravnost prelaza sa objekta na trup pruge po osi i niveleti uz nivelisanje konstrukcije i poređenje sa prethodnim stanjem;
- 4) položaj repernih i stalnih tačaka;
- 5) stanje vodomerne letve.

### **Vanredni pregledi mostova**

#### **Član 28**

Vanredni pregled mostova vrši se posle elementarnih nepogoda (poplave, katastrofalne vode, lavine, led, jaki vetrovi, izuzetno niske temperature, požar, zemljotres) i nesreća i nezgoda na objektu.

Vanredni pregled vrši se van predviđenih rokova, u obimu kao i kod redovnog pregleda, ali se može smanjiti ili proširiti.

U vanredne preglede mostova spadaju dopunski i specijalni pregledi.

### **Dopunski pregled mostova**

#### **Član 29**

Dopunski pregledi obavljaju se na zavarenim i spregnutim konstrukcijama tri meseca posle početka eksploatacije i posle prve zime, ako je konstrukcija bila izložena izuzetno niskim temperaturama.

Na zavarenim konstrukcijama pregledaju se varovi radi otkrivanja naprslina i slabog prijanjanja usled lošeg zavarivanja.

Na spregnutim konstrukcijama vrši se kontrola:

- 1) varova, radi otkrivanja naprslina i slabog prijanjanja usled lošeg zavarivanja;
- 2) ugiba glavnih nosača;
- 3) betona, radi otkrivanja naprslina;
- 4) dodirne površine između čelika i betona u pogledu eventualnog međusobnog odvajanja.

## **Specijalni pregled mostova**

### **Član 30**

Specijalni pregledi i ispitivanja mostova i propusta preduzimaju se u sledećim slučajevima:

- 1) posle težih nesreća i nezgoda na objektu ili posle većih elementarnih nepogoda;
- 2) kada je kod provizornih ili starih mostova potrebno utvrditi uticaj starosti, zamor materijala, korozije i deformacije na stabilnost konstrukcije;
- 3) određivanje uslova rada konstrukcije pod dejstvom statičkog i dinamičkog opterećenja radi utvrđivanja uzajamnih dejstava mostova i novih vozila;
- 4) određivanje nosivosti, odnosno klase mosta u eksploataciji;
- 5) promene šeme opterećenja ili izmene odredaba u odnosu na one za koje je most prvobitno dimenzionisan.

Kontrola putem pregleda i ispitivanja obavlja se od aprila do juna, da bi se eventualno potrebni manji radovi na opravci mogli preduzeti u povoljno godišnje doba, pri čemu se posebno obraća pažnja na nepravilnosti konstatovane pri poslednjem pregledu.

Nakon prikupljanja podataka i proučavanja tehničke dokumentacije, sastavlja se program specijalnog pregleda koji sadrži:

- 1) dan i vreme kada će se pregled, odnosno ispitivanje izvršiti;
- 2) kratak opis predmeta ispitivanja, dispoziciju pomoćnih skela i broj vučnih i drugih vozila, koja će služiti za opterećenje mosta;
- 3) elemente, sadržaj i instrumente, kojim se vrši ispitivanje mosta.

## **Tehnički podaci o tunelima**

### **Član 31**

Tehnički podaci o tunelu obuhvataju:

- 1) spisak tunela;
- 2) tunelsku knjigu;
- 3) tehničku dokumentaciju.

Spisak tunela za svaki objekat sadrži:

- 1) redni broj u spisku od početka prema kraju pruge;
- 2) naziv tunela ili njegov broj;
- 3) nazive susednih stanica između kojih se nalazi tunel;
- 4) kilometarski položaj ulaznog i izlaznog portala sa kotom gornje ivice šina, (u daljem tekstu: GIŠ);
- 5) dužinu tunela;
- 6) najvišu kotu GIŠ u tunelu i kilometarski položaj;
- 7) broj koloseka u tunelu;
- 8) nagib nivelete i dužinu pojedinih nagiba  $i/L$  [%];
- 9) vrstu vuče u tunelu;
- 10) dužinu pravaca i krivina i minimalni poluprečnik krivine  $R_{min}$ ;
- 11) najveću dozvoljenu brzinu vožnje kroz tunel, a ako postoji ograničenje brzine navodi se razlog;
- 12) slobodni i svetli profil u tunelu;

- 13) godinu gradnje, obnove i unapređenja tunela;
- 14) primenjene tipove obzide tunelskog profila i materijal od kojeg je obzida izrađena;
- 15) geološki sastav brdske mase;
- 16) raspored niša, ostava i minskih komora;
- 17) maksimalnu visinu nadsloja iznad tunela;
- 18) tip gornjeg sloja koloseka;
- 19) postrojenja u tunelu, položaj i vrstu kanala za odvodnjavanje i za kablove, vazdušne vodove, način provetravanja;
- 20) dužinu preduseka i zaseka, podatak da li postoji tehnička dokumentacija objekta i koja;
- 21) primedbe (povremena pojava velikih voda u tunelu, poplava spolja, pojava leda i sl.).

Redni broj, naziv i dužina tunela uzimaju se sa tablice koja se nalazi na ulaznom i izlaznom portalu tunela s desne strane, gledano ka tunelu.

Tablica je bela, visine 21 cm, visine 12 cm, širine 7 cm, debljine 1,8 cm sa crnima slovima i brojevima.

Tunelska knjiga sadrži:

- 1) utvrđeno stanje pri pregledima (iz zapisnika);
- 2) podatke o kvalitetu materijala obzide;
- 3) podatke koji služe za ocenu funkcionalnosti, odnosno sigurnosti objekta;
- 4) podatke o izvršenim radovima u toku eksploatacije;
- 5) sve kasnije promene na objektu;
- 6) zapisnik o tehničkom pregledu;
- 7) upotrebnu dozvolu;
- 8) zapisnik o tehničkoj primopredaji objekta;
- 9) zapisnike o izvršenim pregledima;
- 10) zapisnike sa snimanja promena svetlog profila tunela sa grafičkim prikazima.

Tehnička dokumentacija se izrađuje pri početku građenja objekta i čuva se za svaki tunel pojedinačno.

Pregledi i ispitivanja tunela se vrše na osnovu tehničke dokumentacije.

Tehnička dokumentacija sadrži detaljne informacije o objektu i sastoji se od:

- 1) sadržaja dokumentacije;
- 2) tehničkog izveštaja uz projekat tunela;
- 3) situacionog plana tunela sa predusekom i zasekom i okolinom (objekti iznad tunela moraju da se vide iz situacionog plana);
- 4) uzdužnog profila;
- 5) geološkog profila;
- 6) geomehaničkih i geofizičkih ispitivanja;
- 7) pregleda ugrađenih tipova tunelskih profila po prstenovima, ventilacionih i minskih komora, niša i ostava, drenaža, mesta gde je izvršena kaptaza pijaće i drugih voda i ostalih objekata sa tačnom kilometražom;
- 8) glavne projekte izlaznog i ulaznog portala;
- 9) glavnog projekta ventilacionih i minskih komora;
- 10) glavnog projekta ugrađenih drenaža;
- 11) detalja ugrađenih izolacija;
- 12) detalja ugrađenih nesimetričnih tipova tunelske obzide;
- 13) izveštaja geologa i hidrologa koji su rađeni u toku izvođenja radova;
- 14) glavnog projekta objekata izvedenih u tunelu (propusti i sl.);
- 15) glavnog projekta objekata u preduseku i zaseku;

- 16) detalja o ugrađenoj kontaktnoj mreži u elektrificiranim tunelima;
- 17) detalja o ugrađenim vodovima jake i slabe struje;
- 18) detalja o gornjem stroju (opis i crteži);
- 19) popisa mesta gde su ugrađene oznake u tunelu za osu i niveletu koloseka sa tačnim merama u odnosu na osu koloseka i GIS;
- 20) izveštaja o dovršenju radova (građenje, obnova, unapređenje) sa obračunom troškova;
- 21) dokumenata o nastalim promenama od puštanja objekta u saobraćaj (naknadni radovi, izmene, obnova, unapređenje);
- 22) građevinskog dnevnika i građevinske knjige.

Nedostajuća ili nekompletna tehnička dokumentacija kod postojećih tunela se izrađuje ili dopunjuje naknadnim pregledom i merenjima na terenu.

Odredbe ovog pravilnika koje se primenjuju na tunele, shodno se primenjuju i na galerije.

## **Stalni nadzor tunela**

### **Član 32**

Stalni nadzor tunela obavlja se opštim vizuelnim pregledom na osnovu operativnog plana koji se utvrđuje za svaki pojedinačni objekat.

Stalni nadzor obuhvata osmatranje pojave i širenja pukotina na tunelskom zidu i šupljina iza tunelskog zida koje se otkrivaju kucanjem zida.

Na mestima u tunelu gde se uoče pukotine na tunelskom zidu postavljaju se oznake od cementnog maltera sa staklom, preko kojih se prati da li je došlo do širenja pukotina.

Tuneli u kojima je primećeno širenje pukotina i šupljina na tunelskom zidu i iza tunelskog zida, što može ugroziti bezbednost saobraćaja, osmatraju se nezavisno od planom predviđenih rokova, najmanje jednom u deset dana.

## **Redovni i povremeni pregled tunela**

### **Član 33**

Redovni pregled tunela vrši se na svakih šest meseci pri čemu se vrše sledeće kontrole:

- 1) deformacije tunelske obzide;
- 2) oburvavanje, odnosno ispadanje brdske mase u neobzidanim tunelima;
- 3) veće pojave leda u tunelu;
- 4) pojave leda na ulaznom i izlaznom delu tunela;
- 5) curenje vode na kontaktni vod;
- 6) deformacije koloseka kao odraz tonjenja ili bubrenja tla ispod koloseka.

Ako je potrebno, obavljaju se dodatna ispitivanja i predlažu mere održavanja.

Povremeni pregledi obavljaju se u sledećim rokovima:

- 1) ako je tunel u dobrom stanju - jednom u dve godine;
- 2) ako je tunel u lošem stanju - jednom godišnje;
- 3) ako su pri poslednjem pregledu zapažene promene na tunelskom zidu ili koloseku, koje mogu imati uticaja na bezbednost saobraćaja, pregledi mogu biti i češći.

Povremeni pregledi obuhvataju:

- 1) merenje svetlog profila tunela;
- 2) snimanje mesta gde voda curi i gde se vlaže zidovi;
- 3) snimanje pukotina, deformacija, ispadanja, nadimanja i rušenja;
- 4) proveru položaja ose koloseka u odnosu na osu tunela;
- 5) ispitivanje zagađenosti vazduha dimnim gasovima i brzine strujanja vazduha prilikom ventilacije;
- 6) proveravanje pravilnosti funkcionisanja sistema za odvodnjavanje.

Nakon izvršenog pregleda upoređuje se utvrđeno stanje sa rezultatima dobijenim prilikom prethodnog pregleda i predlažu mere i rokovi za redovno održavanje tunela, kao i da li je potrebno vršiti vanredni pregled tunela.

## **Vanredni pregled tunela**

### **Član 34**

Vanredni pregled se vrši:

- 1) kada nastupe promene u tunelskoj obzidi izazvane pritiscima brdske mase ili korozijom tunelske obzide;
- 2) kada nastupe oburvavanja brdske mase u neobzidanim delovima tunela;
- 3) kada je potrebno proširenje tunelskog profila zbog elektrifikacije;
- 4) kada je potrebno da se izvrše radovi na ventilaciji tunela;
- 5) kada je potrebno da se izoluju zidovi tunelskog profila;
- 6) kada je potrebno ojačati tunelski zid;
- 7) u slučaju oštećenja pri nesrećama i nezgodama (iskliznuća, sudari);
- 8) u slučaju elementarnih nepogoda (prodor brdske vode sa poplavom tunela i sl.).

Zapisnik o vanrednom pregledu sadrži naročito:

- 1) stanje tunela u odnosu na bezbednost saobraćaja;
- 2) grafičke prikaze eventualnih deformacija tunela;
- 3) konkretne predloge mera za otklanjanje nađenih nedostataka i osposobljavanje tunela za bezbedan saobraćaj.

Pre snimanja svetlog profila tunela, proverava se položaj ose koloseka i GIŠ.

## **Kontrola objekata za zaštitu od površinskih voda, klimatskih uticaja i buke**

### **Član 35**

Redovni pregledi objekata za zaštitu od površinskih voda, klimatskih uticaja i buke vrše se jednom godišnje pri čemu se:

- 1) proverava po celoj dužini objekta ili zasada da li postoje promene u odnosu na poslednji pregled;
- 2) proverava stanje objekta ili pojedinačnih delova objekta i odstupanja od početnih karakteristika;
- 3) vrši merenje pojave mogućih deformacija i pomeranja na objektima ili samih objekata.

U zavisnosti od utvrđenog stanja, izvode se dodatna ispitivanja.

Vanredni pregledi objekata za zaštitu od površinskih voda, klimatskih uticaja i buke se vrše:

- 1) posle nesreća i nezgoda u železničkom saobraćaju;
- 2) posle pojave iznenadnih velikih oštećenja pojedinih delova sistema;
- 3) ako postoje opravdane sumnje u ispravnost objekata.

## **Kontrola staničnih objekata i postrojenja**

### **Član 36**

Redovni pregledi svih staničnih objekata i postrojenja, sem tovarnih profila, vrše se jednom godišnje.

Redovni pregled perona obuhvata:

- 1) proveru udaljenosti perona od ose koloseka;
- 2) proveru stanja hodne površine i odstupanja od početnih karakteristika;
- 3) proveru stanja bezbednosnih oznaka i elemenata za orijentaciju i kretanje slepih i slabovidnih lica;
- 4) ispitivanje stanja sistema za odvodnjavanje na području perona.

Redovni pregled pothodnika i pasarela obuhvata:

- 1) proveru svih delova opreme i noseće konstrukcije objekta koji su dostupni bez posebnih uređaja za pristup;
- 2) utvrđivanje svih promena na objektu od poslednjeg pregleda;
- 3) proveru stanja objekta i svih njegovih delova i odstupanja od projektovanog stanja;

4) merenje mogućih većih deformacija pothodnika.

Redovni pregled rampi obuhvata:

- 1) proveru udaljenosti rampe od ose koloseka;
- 2) proveru stanja vozne površine i odstupanja od početnih karakteristika.

Redovni pregled kolskih vaga obuhvata:

- 1) proveru kolske vage od strane;
- 2) proveru stabilnosti postrojenja;
- 3) proveru osetljivosti i preciznosti postrojenja.

Redovni pregled tovarnog profila se vrši jednom mesečno.

U zavisnosti od utvrđenog stanja, izvode se dodatna ispitivanja.

Vanredni pregledi staničnih objekata i postrojenja se vrše:

- 1) u slučaju nesreća i nezgoda koji utiču na bezbednost železničkog saobraćaja;
- 2) nakon pojave iznenadnih oštećenja pojedinih delova objekata/postrojenja;
- 3) ako postoje opravdane sumnje u ispravnost objekata ili postrojenja.

### **III PLANIRANJE ODRŽAVANJA PODSISTEMA INFRASTRUKTURA**

#### **Planiranje pregleda podsistema infrastruktura**

##### **Član 37**

Na osnovu rokova definisanih ovim pravilnikom i u zavisnosti od opšteg stanja podsistema infrastruktura, izrađuje se godišnji plan pregleda.

Na osnovu godišnjeg plana vizuelnih pregleda i ručnih merenja, izrađuju se mesečni planovi pregleda, za svaku od deonica pruge.

Mesečni planovi pregleda definišu, u zavisnosti od raspoloživih resursa, termine vizuelnih pregleda stanja podsistema infrastruktura i potrebnih ručnih merenja.

Izrada planova pregleda definiše se u okviru sistema upravljanja bezbednošću upravljača infrastrukture.

O realizaciji planova pregleda, sastavlja se izveštaj.

#### **Operativni planovi za veštačke objekte donjeg stroja**

##### **Član 38**

Za svaku pojedinačnu mostovsku i tunelsku konstrukciju, izrađuje se operativni plan praćenja.

Operativni plan praćenja definiše rokove u kojima se sprovode opšti vizuelni pregledi i delovi konstrukcije ili drugi konstruktivni elementi koji se kontrolišu i pregledaju.

Stanje konstrukcije, utvrđeno sprovođenjem operativnog plana praćenja, upisuje se u tehničku dokumentaciju objekta.

#### **Plan mernih vožnji**

##### **Član 39**

Na osnovu rokova, definisanih članom 7. ovog pravilnika, izrađuje se godišnji plan mernih vožnji.

Godišnjim planom mernih vožnji određuju se termini redovnih mernih vožnji za sve pruge, po deonicama, u zavisnosti od raspoloživosti mernih kola.

Izrada godišnjeg plana mernih vožnji definiše se u okviru sistema upravljanja bezbednošću upravljača infrastrukture.

O realizaciji godišnjeg plana mernih vožnji, sastavlja se izveštaj.

#### **Plan održavanja**

##### **Član 40**

Na osnovu podataka dobijenih praćenjem i kontrolom stanja podsistema infrastruktura, utvrđuje se godišnji plan održavanja.

Pre izrade godišnjeg plana održavanja, potrebno je izvršiti analizu raspoloživih resursa za održavanje.

U okviru godišnjeg plana održavanja potrebno je navesti potrebne materijale, rezervne delove i ostale resurse neophodne za planirani obim održavanja podsistema infrastruktura kao i mere za bezbednost tokom izvođenja radova na održavanju.

Na osnovu godišnjeg plana održavanja, izrađuju se mesečni ili tromesečni planovi održavanja.

Izrada godišnjeg plana održavanja definiše se u okviru sistema upravljanja bezbednošću upravljača infrastrukture.

O realizaciji planova održavanja, sastavlja se izveštaj.

Izveštaj o realizaciji održavanja obuhvata sve planirane i izvedene radove na redovnom i vanrednom održavanju kao i podatke izvođaču radova.

## IV IZVOĐENJE RADOVA NA ODRŽAVANJU

### Podela radova na održavanju

#### Član 41

Aktivnosti na održavanju, predviđene godišnjim planom održavanja predstavljaju redovno održavanje.

U zavisnosti od značaja i obima, radovi na redovnom održavanju dele se na:

- 1) tekuće održavanje;
- 2) obnovu u okviru održavanja;
- 3) zamenu u okviru održavanja.

Radovi na održavanju koji se sprovode usled trenutnog dejstva vanrednih situacija, nesreća, nezgoda ili usled naglog dostizanja graničnih vrednosti izazvanih višom silom, predstavljaju vanredno održavanje.

Vanredno održavanje obuhvata:

- 1) nepredviđene radove;
- 2) sanacije.

### Preduslovi za izvođenje radova

#### Član 42

Tekuće održavanje se izvodi bez ograničenja brzine vozova, smanjenja osovinskih pritisaka i zatvora pruge uz primene mera bezbednosti tokom radova.

Obnova u okviru održavanja se izvodi u skladu sa merama definisanim planom održavanja.

Zamena u okviru održavanja, izvodi se pri zatvoru pruge i, u slučaju višekolosečnih pruga, sa ograničenom brzinom vozova na susednim kolosecima.

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

Kada se pri izvođenju radova na gornjem stroju remeti postojeća niveleta koloseka, ispred mesta na kome se radovi završavaju izrađuje se pravolinijska rampa sa nagibom koloseka koji odgovara najvećoj dopuštenoj brzini vozova na toj deonici.

### Tekuće održavanje

#### Član 43

Tekućim održavanjem gornjeg stroja se otklanjaju pojedinačni nedostaci nastali eksploatacijom, u cilju sprečavanja i usporavanja dotrajalosti i habanja kolosečnog materijala i očuvanja geometrije koloseka u propisanim tolerancijama.

Tekuće održavanje gornjeg stroja obuhvata:

- 1) čišćenje žlebova i podmazivanje šina i skretnica;
- 2) podmazivanje i pritezanje elemenata sistema šinskog pričvršćenja i provera njihove ispravnosti;
- 3) brušenje šina na pojedinim mestima;
- 4) odstranjivanje suvišnog čeličnog materijala iz sastava šina ("nokti");
- 5) vraćanje pomerenih šina i ispravljanje zakošenih pragova;
- 6) nega ugrađenih pragova (okivanje, čepovanje, premazivanje);



- 7) podbijanje pojedinih pragova;
- 8) regulisanje koloseka po širini, visini i smeru na pojedinačnim mestima;
- 9) regulisanje dilatacija;
- 10) održavanje tucanika u stepenu dozvoljene zablácenosti.

Tekuće održavanje zastora obuhvata:

- 1) dopunu zastorne prizme;
- 2) zbijanje i vibriranje zastorne prizme u krivinama malih poluprečnika, dišućim krajevima i u predelu izolovanih sastava;
- 3) čišćenje zastorne prizme od obrušenog materijala u usecima;
- 4) delimično rešavanje zastorne prizme kod većeg zagađenja zastora.

Tekuće održavanje donjeg stroja obuhvata:

- 1) čišćenje sistema za odvodnjavanje;
- 2) uklanjanje vegetacije;
- 3) hemijsko suzbijanje vegetacije;
- 4) čišćenje snega i leda.

Za ručno podmazivanje šina upotrebljava se mešavina od 45% iskorišćenog mineralnog ulja, 40% konzistentne (tovatne) masti i 15% grafita.

Šine se podmazuju u spoljašnjoj krivini koloseka i to po unutrašnjoj ivici glave šine koja je u dodiru sa vencem točka vozila.

Ne podmazuje se gornja površina glave šine.

## **Hemijsko suzbijanje vegetacije**

### **Član 44**

Hemijsko suzbijanje vegetacije obuhvata radove na zastornoj prizmi i bankinama pruge i obavlja se vozom za hemijsko suzbijanje vegetacije (u daljem tekstu: radni voz), leđnim (ručnim) prskalicama, traktorskim prskalicama i drugim agregatima za tu namenu.

Na jednokolosečnim magistralnim prugama najveća širina tretiranja iznosi:

- 1) 3,5 m levo i desno mereno od ose koloseka, za tretiranje zastorne prizme sa bankinama;
- 2) 2,5 m levo i desno mereno od ose koloseka, za tretiranje zastorne prizme;
- 3) 1,0 m levo i desno mereno od kraja zastorne prizme, za tretiranje bankina.

Na ostalim jednokolosečnim prugama najveća širina tretiranja iznosi:

- 1) 3,0 m levo i desno mereno od ose koloseka, za tretiranje zastorne prizme sa bankinama;
- 2) 2,35 m levo i desno mereno od ose koloseka, za tretiranje zastorne prizme;
- 3) 0,65 m levo i desno mereno od kraja zastorne prizme, za tretiranje bankina.

Na dvokolosečnim prugama prvi kolosek se tretira na način propisan stavom 2. ovog člana, a drugi kolosek se tretira samo sa spoljne strane u širini:

- 1) 3,5 m mereno od ose koloseka, za tretiranje zastorne prizme sa bankinama;
- 2) 2,5 m mereno od ose koloseka, za tretiranje zastorne prizme;
- 3) 1,0 m mereno od kraja zastorne prizme za tretiranje bankina.

Sredstva za hemijsko suzbijanje vegetacije se prema efektu dele u dve grupe:

- 1) totalni herbicidi - arboricidi, koji deluju uništavajuće na sve biljke;
- 2) selektivni herbicidi - arboricidi, koji deluju uništavajuće samo na pojedine biljke.

Za hemijsko suzbijanje vegetacije na prugama upotrebljavaju se samo odobreni herbicidi - arboricidi.

Zakorovljenost bankina redovno je veća od zakorovljenosti zastorne prizme, pa je potrebno povećanje doze herbicida - arboricida na bankinama.

Hemijsko suzbijanje vegetacije na prugama obavlja se prema potrebi u proleće, leto ili jesen, u zavisnosti od primenjenih herbicida.

Početak rada hemijskog suzbijanja korova i grmlja na prugama zavisi od vremenskih i klimatskih uslova u tekućoj godini, kao i od početka kretanja vegetacije.

Po kiši i jakom vetru ne pristupa se tretiranju vegetacije na prugama zbog umanjenog delovanja efikasnosti herbicida - arboricida i povećane opasnosti po okolinu.

Brzina radnog voza, odnosno brzina kada se vrši prskanje, iznosi 30-40 km/h na otvorenoj pruzi, a na staničnim kolosecima 10-30 km/h.

## **Obnova gornjeg stroja u okviru održavanja**

### **Član 45**

Obnova gornjeg stroja obavlja se periodično na dužim deonicama, u skladu sa planovima održavanja i uključuje pojedinačnu zamenu ili dopunu elemenata gornjeg stroja, istovremeno sa regulisanjem koloseka po širini, visini i smeru, tako da se svi elementi i kolosek kao celina, dovedu u propisano stanje.

Radovi na obnovi gornjeg stroja obuhvataju:

- 1) pojedinačna zamena dotrajalih i oštećenih šina, pragova, sistema šinskog pričvršćenja, skretnica i skretničkih delova;
- 2) dopuna nedostajućih delova sistema šinskog pričvršćenja;
- 3) navarivanje i zavarivanje pojedinih šina u koloseku i delova ugrađenih skretnica;
- 4) obrada voznih površina ugrađenih šina brušenjem na dužim deonicama i delovima ugrađenih skretnica i ukrštaja;
- 5) dopuna zastorne prizme;
- 6) mestimično rešetanje zastorne prizme;
- 7) kompletno regulisanje koloseka po širini, visini i smeru.

## **Zamena gornjeg stroja u okviru održavanja**

### **Član 46**

Zamena gornjeg stroja u okviru održavanja izvodi se kada se, usled dotrajalosti elemenata gornjeg stroja ili deformacija koloseka na određenoj deonici, nije racionalno niti ekonomski opravdano izvođenje obnove u okviru održavanja ili tekućeg održavanja.

Zamena gornjeg stroja u okviru održavanja podrazumeva potpunu zamenu gornjeg stroja novim ili korišćenim elementima gornjeg stroja uz uređenje geometrije trase.

## **Radovi na donjem stroju pri zameni gornjeg stroja u okviru održavanja**

### **Član 47**

Pri zameni gornjeg stroja u okviru održavanja obavljaju se neophodna geološka i geotehnička ispitivanja donjeg stroja.

Radovi na donjem stroju se izvode u skladu sa rezultatima ispitivanja.

Po potrebi, nakon ispitivanja, izvode se:

- 1) tamponski sloj;
- 2) zaštitni sloj;
- 3) sanacija doljeg stroja ili
- 4) delimična ili potpuna zamena donjeg stroja.

## **Pripremni radovi na obnovi ili zameni u okviru održavanja**

### **Član 48**

Pripremni radovi se vrše u cilju uspešnog i kvalitetnog izvođenja radova na obnovi ili zameni u okviru održavanja i obuhvataju:

- 1) pregled i ispitivanje stanja pruge;
- 2) utvrđivanje vrste i obima radova;
- 3) obezbeđenje sredstava;
- 4) izradu investiciono-tehničke dokumentacije u skladu sa zakonskim okvirom;

- 5) određivanje stručnog nadzornog organa i izbor izvođača radova;
- 6) planiranje zatvora pruge i regulisanja mera za bezbednost na gradilištu;
- 7) pripremu gradilišta;
- 8) obezbeđenje mehanizacije, uređaja, alata, materijala i ostalih sredstava;
- 9) izvođenje radova na saniranju zemljanog trupa i njegovom odvodnjavanju i sl.

Pripremni radovi i način izvršenja radova na obnovi, određuju se na osnovu intenziteta saobraćaja, stanja gornjeg stroja i stanja donjeg stroja, uz uslov da se ne ometa redovan i bezbedan saobraćaj.

Radovi na gornjem stroju mogu otpočeti tek po završetku svih pripremnih radova na donjem stroju.

Neophodno je da se proverava ispravnost mernog pribora koji se upotrebljava pri izvođenju radova.

Pre početka radova na uređenju smera ili nivelete koloseka pregledaju se, pritežu i dopunjuju nedostajući elementi sistema šinskog pričvršćenja.

Ugrađivanje skretnica, polaganje koloseka, pomeranje ugrađenih pragova, vraćanje pomerenih šina, regulisanje smera, podizanje koloseka veće od 30 mm, regulisanje dilatacija, uređenje sastava šina i dilatacionih sprava kao i zavarivanje šina i skretnica u dugačke trakove, obavlja se tek kada su potrebni elementi obeleženi na terenu.

## **Lagane vožnje**

### **Član 49**

Najveće dužine laganih vožnji prilikom izvođenja radova definišu se u okviru sistema upravljanja bezbednošću upravljača infrastrukture.

Lagane vožnje se mogu svakodnevno pomerati, ali ne prekoračuju dužine definisane u skladu sa stavom 1. ovog člana.

Lagane vožnje se ukidaju, a kolosek osposobljava za najveću dopuštenu brzinu koja je propisana za deonicu pruge, u sledećim rokovima:

- 1) lagane vožnje brzinom od 20 do 50 km/h - 20 dana posle uvođenja;
- 2) lagane vožnje brzinom  $\geq 50$  km/h na jednokolosečnim i dvokolosečnim prugama na kojima saobraća 60 i više vozova u toku 24 časa - 20 dana posle uvođenja, a na prugama sa manjim obimom saobraćaja - 30 dana posle uvođenja;
- 3) ako se šine ugrađene u kolosek zavaruju naknadno, a sastavi su lebdeći i vezani sa po dva zavrtnjeva, brzina je maksimalno 50 km/h - do kompletnog zavarivanja, ali ne duže od 60 dana.

## **Nepredviđeni radovi**

### **Član 50**

Nepredviđeni radovi nastaju kao posledica vanrednih situacija, više sile, nesreća, nezgoda ili su prouzrokovani izvođenjem radova u blizini pruge, pored pruge ili na pruzi.

Nepredviđeni radovi se sastoje iz pripreme i uklanjanja posledica prouzrokovanih višom silom, udesom, nezgodom ili izvođenjem radova.

## **Sanacije**

### **Član 51**

U cilju očuvanja bezbednosti i urednosti železničkog saobraćaja, sprečavanja i ograničavanja posledica koje mogu nastati od više sile, zbog slabog stanja pojedinih elemenata podsistema infrastruktura ili podsistema infrastruktura u celini, izvode se radovi saniranja i obezbeđenja pruge.

Mere koje se primenjuju nakon sanacije su:

- 1) pojačan obilazak ugroženih delova pruge;
- 2) ograničenje brzine vozova;
- 3) smanjenje osovinskog opterećenja ili
- 4) obustava saobraćaja (zatvor pruge).

Odluka o merama koje se primenjuju nakon sanacije, donosi se na osnovu realnog stanja na terenu i potrebe za očuvanjem odgovarajućeg nivoa bezbednosti železničkog saobraćaja.

Očuvanje bezbednosti železničkog saobraćaja na prugama i deonicama ugroženim od više sile (poplave, bujice, odroni, klizišta, zavejavanja, jak vetar, kretanje leda i dr.), kao i zbog slabog stanja gornjeg stroja (prelom šina, polomljene vezice,

neispravni pragovi i dr.) i opasnosti od izbacivanja i deformacije koloseka, zasniva se na stalnoj pripravnosti, kako ne bi došlo do neželjenih posledica.

Za svako ugroženo mesto i deonicu, izrađuje se operativni plan kojim se određuje:

- 1) način i blagovremenost posedanja ugroženih mesta i deonica;
- 2) raspored i način rada na sprečavanju i uklanjanju eventualnih posledica;
- 3) obezbeđenje komunikacije sa susednim stanicama i osobljem za održavanje pruge;
- 4) organizovanje izveštavanja o stanju na terenu;
- 5) obezbeđenje signalnih sredstava, alata i ostalih potreba;
- 6) zaduženja po radnim mestima i dr.

## **Sanacija oštećenih šina**

### **Član 52**

Prsle, naprsle ili oštećene šine privremeno se osposobljavaju za vožnju smanjenom brzinom na sledeći način:

- 1) specijalnom čeličnom stegom;
- 2) podupiranjem sastava ugrađivanjem posebnog komada praga dužine 80 cm;
- 3) pomeranjem susednih pragova.

Ugrađivanje posebnog komada praga ili pomeranje susednih pragova vrši se ispod loma naprsline ili oštećenog mesta šine.

Krajevi obe šine se za ovakav prag pričvršćuju sa obe strane, a prag se podbija.

## **Sanacija dugih trakova šina**

### **Član 53**

Na koloseku zavarenom u dugim trakovima šina (u daljem tekstu: DTŠ), svaki prelom i naprsnuće šine smatraju se opasnim mestom i osiguravaju se nadzorom i uvođenjem lagane vožnje od 10 km/h do sanacije.

Kada je prelom u području šinskog sastava, između zadnjeg spojnog vijka i susednog praga u tunelu ili na mostu, kolosek se smatra neprohodnim.

Ako je prelom nastupio pri temperaturi  $t_p$  ili iznad nje, ili ako se odmah može očekivati takva temperatura da se nastali lom može dovesti na propisanu dilataciju za zavarivanje, zavarivanje se može izvršiti odmah.

Ako je zavarivanje obavljeno u intervalu  $t_p + 5\text{ }^\circ\text{C}$ , ne preduzimaju se posebne i naknadne mere.

Kada se zavarivanje obavlja van intervala  $t_p + 5\text{ }^\circ\text{C}$ , potrebno je nakon izvršenog zavarivanja iskoristiti prvu sledeću pojavu  $t_p$  i izvršiti regulisanje naponskog stanja u DTŠ.

Ako prelom šine nastupi pri temperaturi nižoj od  $t_p$  i ako su šine razmaknute više nego što je potrebno za zavarivanje, treba iseći komad šine u koloseku tako da se na tom mestu može ugraditi šina istog tipa dužine najmanje 6 m.

Sastavi ubačene šine se povezuju pomoću vezica kao kod običnog koloseka, s tim što se rupe u šinama buše samo za spoljne vezične vijke, koje treba dobro pritegnuti.

Kratke šine se mogu ugrađivati pri bilo kojoj temperaturi, pod uslovom da se kog prve pojave  $t_p$  izvrši zavarivanje u DTŠ sa regulisanjem naponskog stanja.

Preko kratke šestometarske šine može se voziti brzinom do 50 km/h, do sanacije, odnosno zavarivanja.

## **V MEHANIZOVANO ODRŽAVANJE GORNJEG STROJA**

### **Vrste mehanizovanog održavanja**

### **Član 54**

Izvođenje radova na mehanizovanom održavanju gornjeg stroja železničkih pruga obavlja se upotrebom mašina za izvođenje:

- 1) čišćenja zastorne prizme rešetanjem sa potrebnom dopunom tucanika;
- 2) podbijanja pragova sa regulisanjem koloseka i skretnica po smeru i niveleti;
- 3) uređenja (planiranje) zastorne prizme;
- 4) dinamičke stabilizacije koloseka.

Mehanizacijom se mogu obavljati pojedine operacije ili više operacija istovremeno.

Mašine mogu da rade pojedinačno, u grupi od dve ili više mašina, kao i komponovane u mašinske komplekse, za izvođenje svih radnih operacija.

## **Preduslovi za mehanizovano održavanje**

### **Član 55**

Mehanizovano održavanje gornjeg stroja pruga može se izvoditi na prugama sa zastorom od tucanika kod kojih:

- 1) debljina zastorne prizme ispod donje ivice praga iznosi više od 15 cm, a zblaćenost je manja od 30% za mašinsko regulisanje;
- 2) debljina zastorne prizme ispod donje ivice praga iznosi više od 30 cm, a zblaćenost je veća od 30% za mašinsko rešetanje.

Odredbe stava 1. ovog člana primenjuju se i na skretnice, ukrštaje kao i stanične i industrijske koloseke koji ispunjavaju navedene uslove.

## **Radovi koji prethode rešetanju zastorne prizme**

### **Član 56**

Pre izvođenja radova koji prethode mašinskom rešetanju zastorne prizme potrebno je:

- 1) utvrditi zblaćenost i debljinu zastorne prizme;
- 2) proveriti stanje pragova;
- 3) utvrditi smer i niveletu koloseka u odnosu na projektovano stanje;
- 4) očistiti bankine i kanale od korova i visokog rastinja;
- 5) ukloniti sve predmete i materijale u zoni širine iskopa lanca;
- 6) utvrditi mesta gde se nalaze objekti zbog kojih se prekida rad mašine za rešetanje (propusti, čelični mostovi, putni prelazi, skretnice itd.);
- 7) utvrditi položaj instalacija u koloseku (električnih, telefonskih, vodovodnih itd.).

Na osnovu stvarnog stanja zastora planira se dinamika napredovanja radova i vremena potrebnog zatvora koloseka.

## **Pripremni radovi za rešetanje zastorne prizme**

### **Član 57**

U toku pripremnih radova za rešetanje zastorne prizme, utvrđuju se:

- 1) poprečni nagib planuma;
- 2) smer krivine u pravcu rasta stacionaže (leva ili desna);
- 3) širina rešetanja;
- 4) nadvišenje koloseka;
- 5) dubina rešetanja - uzimajući u obzir i debljinu zaštitnog - tamponskog sloja ako se planira njegova ugradnja;
- 6) mesto i način deponovanja otpadnog materijala;
- 7) potreban broj drvenih podmetača za izvođenje rampe;
- 8) potreban materijal za zaštitni - tamponski sloj, ako je predviđen za ugradnju;
- 9) potrebna količina geotekstila, ako je predviđen za ugradnju;
- 10) presecanje DTŠ u odseke dužine do 270 m u uslovima očekivanih temperatura;
- 11) šine za vreme radova većih od +35 °C i osiguranje DTŠ za vreme radova;
- 12) iskopavanje rupe za lanac dimenzija: širine 4,50 m, dužine 1,50 m u smeru napredovanja radova, dubine 0,30 m ispod donje ivice praga;
- 13) demontiranje kapa protiv bočnog pomeranja koloseka u zoni rada.

U toku pripremnih radova za rešetanje zastorne prizme kod skretnica, sem aktivnosti definisanih stavom 1. ovog člana, utvrđuju se još i:

- 1) mesta iskopa u skladu s povećanjem dužine skretničkih pragova - po dužini od 50, 100 i 150 cm, gde širinu lanca treba povećati (iskopi za produženje lanca uvek su s desne strane mašine, gledano u pravcu napredovanja radova);
- 2) raspored dva nastavka od po 50 cm za proširenje širine lanca;
- 3) demontaža postavne sprave, ako je potrebno;
- 4) odstranjivanje dugačkih pragova na početku skretnice;
- 5) markiranje svih kablova niskog i visokog napona signalno-sigurnosnih i telekomunikacionih uređaja u fazi rada kao i njihovo uklanjanje.

### **Radovi nakon rešetanja zastorne prizme**

#### **Član 58**

Nakon mašinskog rešetanja zastorne prizme ispod koloseka i skretnica, obavljaju se sledeći završni radovi:

- 1) montiranje i provera ispravnog funkcionisanja svih elektrouređaja (uzemljenja, prespoja, postavnih sprava);
- 2) montiranje putnih prelaza i sigurnosnih kapa;
- 3) zavarivanje koloseka;
- 4) otpuštanje DTŠ-a;
- 5) uređenje bankina, kanala i jarkova;
- 6) planiranje izbačenog materijala;
- 7) provera parametara voznog voda.

### **Radovi koji prethode regulisanju koloseka po smeru i niveleti**

#### **Član 59**

Za izvođenje radova na mašinskom regulisanju smeru i niveleti koloseka i skretnica potrebno je prethodno:

- 1) utvrditi stanje parametara geometrije koloseka;
- 2) proveriti stanje i tačnost podataka na stalnim oznakama (početak i kraj prelaznih i kružnih krivina i njihove dužine, promene nagiba nivelete, dužine rampi);
- 3) utvrditi nedostajuće količine tucanika u zastornoj prizmi radi dopune zastorne prizme novim tucanikom;
- 4) utvrditi pozicije svih elektrouređaja koji ometaju proces podbijanja;
- 5) koordinirati radove sa službama nadležnim za signalno-sigurnosna i telekomunikaciona postrojenja kao i postrojenja kontaktne mreže.

### **Pripremni radovi za regulisanje koloseka po smeru i niveleti**

#### **Član 60**

Radi pripreme podataka za upravljanje mašinama podbijačicama, merenjem treba utvrditi stvarno stanje koloseka, i to:

- 1) smer i niveletu;
- 2) podužni visinski položaj nivelete.

Utvrdene stvarne vrednosti se tabelarno prikazuju a zatim se, u odnosu na projektovane vrednosti, definišu vrednosti potrebnog podizanja i pomeranja koloseka za regulisanje smeru i nivelete.

Nakon utvrđivanja stvarnog i potrebnog stanja, definiše se metod izvođenja radova na deonici koja se reguliše:

- 1) relativni - metod smanjenja greške, ili
- 2) apsolutni - precizni metod.

Merenja se obavljaju najmanje 15 dana pre početka radova da bi se obavestili svi učesnici u realizaciji radova (elektrotehnička delatnost, saobraćajna delatnost, pružne deonice i sam izvođač radova).

Obim i vrsta ostalih pripremnih radova na koloseku i skretnicama zavise od tehničkog stanja koloseka i svode se na:

- 1) zamenu trulih i neispravnih pragova;
- 2) zamenu i dopunu umetaka;
- 3) pritezanje i podmazivanje elemenata sistema šinskog pričvršćenja;

- 4) dopunu zastorne prizme tucanikom;
- 5) zamenu, dopunu i pritezanje sprava protiv podužnog putovanja šina;
- 6) demontažu kapa protiv bočnog pomeranja koloseka kod bočnih pomeranja;
- 7) snimanje i obeležavanje koloseka na deonicama koje se rade apsolutno- preciznom metodom i to direktno na koloseku;
- 8) regulisanje šinskih i izolovanih sastava;
- 9) otklanjanje manjih nedostataka na posteljici, radi uspostavljanja funkcije ocedivanja vode.

Dodatni radovi kod skretnica su:

- 1) regulisanje razmaka pragova u skladu s planom polaganja;
- 2) zamena polomljenih rebrastih i kliznih ploča;
- 3) regulisanje širine i dubine žlebova;
- 4) obrada i navarivanje srca, krilnih šina i jezičaka;
- 5) regulisanje visinskog položaja srca.

Neposredno pre početka izvođenja radova na podbijanju i regulisanju smeru i nivelete koloseka i skretnica potrebno je:

- 1) demontirati signalno-sigurnosne uređaje (brojače osovina, šinske balize, elemente grejanja skretnica i dr.);
- 2) kod skretnica i koloseka u krivinama "razvezati" pričvrstna sredstva na spravama protiv bočnog pomeranja koloseka;
- 3) demontirati putne prelaze, očistiti i dopuniti zastornu prizmu i zameniti oštećene pragove i elemente sistema šinskog pričvršćenja.

Nije potrebno skidati šinske kontakte na pragovima i šinama s priključnim kablovima i sajlama, prespojima, prevezima, uzemljenjima, kablovima i sl. ali je potrebno voditi računa da se isti ne oštete.

### **Uslovi tokom radova na regulisanju koloseka po smeru i niveleti**

#### **Član 61**

Prilikom izvođenja radova potrebno je voditi računa o sledećem:

- 1) istovremeno regulisati smer i niveletu koloseka i skretnice;
- 2) prilikom izvođenja radova podbijanja i regulisanja smeru koloseka "dobre tačke" podižu se za najmanje 10 mm;
- 3) prilikom spuštanja podbijača u zastornu prizmu, između gornje ivice šape podbijača i donje ivice praga potrebno je da postoji odstojanje od 10 mm;
- 4) u zavisnosti od stanja zastorne prizme (čista - meka, prljava - tvrda) reguliše se pritisak podbijanja koji je bitan faktor za dobijanje adekvatnog kvaliteta - stabilnosti koloseka;
- 5) broj podbijanja zavisi od ukupnih vrednosti dizanja i pomeranja koloseka po smeru i niveleti i iznosi:
  - koloseci koji se dižu do 25 mm ili pomeraju po smeru do 20 mm podbijaju se jedanput;
  - koloseci koji se dižu između 25 mm i 40 mm i pomeraju po smeru između 20 i 30 mm podbijaju se dva puta;
  - skretnice se dva puta podbijaju;
- 6) po podbijanju osnovnog pravca skretnice, odmah se podbija i odvojni krak po celoj dužini u kontinuitetu i reguliše po smeru po celoj dužini;
- 7) dugački pragovi u području nepodbijenog kraka održavaju se pomoću dizača na potrebnom visinskom nivou do konačnog mašinskog podbijanja, ako mašina nema takvu tehničku mogućnost;
- 8) izlazna rampa izvodi se u pravcima.

### **Radovi nakon regulisanja koloseka po smeru i niveleti**

#### **Član 62**

Nakon mašinskog regulisanja koloseka po smeru i niveleti, izvode se:

- 1) montiranje uređaja koji su ometali izvođenje radova i koji su demontirani u skladu sa članom 61. ovog pravilnika;
- 2) provera funkcionalnosti elektrouređaja.

### **Mašinsko planiranje zastorne prizme**

## Član 63

Mašinama za uređenje zastorne prizme ugrađuje se nova količina tucanika i raspoređuje postojeća količina tucanika između i s čela pragova, odnosno planiraju se poprečni i podužni profili zastora.

Zastorna prizma uređuje se mašinskim putem u zavisnosti od količine tucanika u prostoru između pragova pre, odnosno posle mašinskog regulisanja koloseka po smeru i niveleti.

### Dinamička stabilizacija koloseka

## Član 64

Dinamička stabilizacija koloseka se obavlja nakon izvedenih radova mašinskog regulisanja koloseka po smeru i niveleti, a posebno nakon polaganja novih koloseka i izvedenih radova na mašinskom rešetanju zastorne prizme, pri čemu se ostvaruje potpuna kontrola smera i nivelete koloseka.

Dinamičkom stabilizacijom koloseka mašinskim putem proizvode se efekti zbijenosti zastorne prizme koloseka i skretnica koji odgovaraju pogonskom opterećenju koje se ostvaruje nakon prolaska vozova od oko 100.000 bruto tona.

Za izvođenje radova na dinamičkoj stabilizaciji koloseka potrebna je odgovarajuća količina tucanika u prostoru između pragova i s čela pragova.

Mašina za dinamičku stabilizaciju koristi se u nizu, odnosno nakon mašine za podbijanje i mašine za ugradnju i planiranje zastorne prizme.

Nezavisno od stava 4. ovog člana, mašina za dinamičku stabilizaciju može se koristiti i samostalno, pri čemu je potrebno da osoblje na mašini ima neophodne tehničke podatke o potrebnom geometrijskom stanju koloseka.

### Radovi nakon mehanizovanog održavanja

## Član 65

Nakon završetka rada na mehanizovanom održavanju koloseka izvodi se:

- 1) podbijanje zastorne prizme ispod pragova, s čela praga i na krajevima DTŠ, oko izolovanih sastava i signalno-sigurnosnih postrojenja;
- 2) ponovno montiranje svih elemenata putnog prelaza, kontrašina i ostalih demontiranih uređaja;
- 3) regulisanje svih sprava protiv putovanja šina;
- 4) provera dilatacije na mestima stalnih tačaka;
- 5) provera pomeranja krajeva DTŠ;
- 6) snimanje izvedenog stanje nivelete i osovine koloseka;
- 7) ponovno vraćanje, montiranje i podešavanje svih signalno-sigurnosnih, telekomunikacionih i uređaja kontaktne mreže na koloseku;
- 8) pregled i regulisanje kontaktnog voda, kod mehanizovanog održavanja koloseka apsolutno - preciznom metodom gde su veća pomeranja po smeru i niveleti.

### Najveće dopuštene brzine nakon mašinskog održavanja

## Član 66

Najveće dopuštene brzine na pruzi zavise od stepena uređenosti koloseka.

Nakon rešetanja zastorne prizme, pre dopune tucanika i regulisanja koloseka po smeru i niveleti, najveća dopuštena brzina na pruzi je 20 km/h.

Nakon trećeg regulisanja koloseka po smeru i niveleti, najveća dopuštena brzina na pruzi se povećava na najmanje 50 km/h.

Nakon zavarivanja i otpuštanja napona u DTŠ u uslovima kada se ne izvodi mašinska stabilizacija koloseka, dopuštena brzina na pruzi, u zavisnosti od prevezenog bruta data je u tabeli 2:

dopuštena brzina na deonici (km/h)	tip donjeg stroja		dopuštena brzina (km/h) u zavisnosti od ukupnog opterećenja koloseka (brt)				
	betonski pragovi 2, 60 m	ostali tipovi	≤25.000	>25.000 ≤50.000	>50.000 ≤100.000	>100.000 ≤150.000	>150.000
≤ 70	√	√	*	*	*	*	*



> 70 ≤ 120	√		70	*	*	*	*
		√		70	*	*	*
> 120 ≤ 140	√		90	*	*	*	*
		√		90	*	*	*
> 120 ≤ 160	√		140	*	*	*	*
		√		110	*	*	*

\* redovna brzina na deonici  
Napomena: Ako se koristi mašina za dinamičku stabilizaciju koloseka, posle rada uvodi se dopuštena brzina na deonici

Tabela 2: Dopuštena brzina u zavisnosti od prevezenog bruta

Nakon radova na mašinskom regulisanju koloseka i skretnica zavarenih u DTŠ, ako pri tome oni nisu mašinski stabilizovani, najveće dopuštene brzine u zavisnosti su od očekivanih temperatura šina i opterećenosti koloseka, odnosno prevezenog bruta date su u tabeli 3:

za očekivanu temperaturu šine	brzina na deonici (km/h)	tip donjeg stroja		brzina (km/h) u zavisnosti od ukupnog opterećenja koloseka (brt)				
		betonski pragovi 2, 60 m	ostali tipovi	≤25.000	>25.000 ≤50.000	>50.000 ≤100.000	>100.000 ≤150.000	>150.000
≤ +40°C	≤ 160	√	√	*	*	*	*	*
	> 160 ≤ 200	√		*	*	*	*	*
			√	160	*	*	*	*
> +40°C	≤ 70	√	√	*	*	*	*	*
	> 70 ≤ 120	√		*	*	*	*	*
			√	70	70	*	*	*
	> 120 ≤ 140	√		*	*	*	*	*
			√	90	90	*	*	*
	> 120 ≤ 160	√		*	*	*	*	*
	√	110	110	110	*	*		

\* redovna brzina na deonici  
Napomena: Ako se koristi mašina za dinamičku stabilizaciju koloseka, posle rada uvodi se dopuštena brzina na deonici

Tabela 3: Dopuštena brzina u zavisnosti od temperature šina i prevezenog bruta

## VI PRIJEM RADOVA

### Radovi na koloseku nakon kojih se vrši prijem radova

#### Član 67

Radovi na koloseku nakon kojih se vrši prijem radova obuhvataju:

- 1) postavljanje novog koloseka;
- 2) obnovu ili delimičnu obnovu i održavanje šina, pragova, skretničkih pragova, zastora i drugih elemenata gornjeg stroja;
- 3) uklanjanje i izmeštanje postojećeg koloseka radi izvođenja radova na donjem stroju;
- 4) obnovu, delimičnu obnovu i održavanje skretnica, skretničkih pragova i zastora;
- 5) radove na regulisanju koloseka po širini, visini i smeru;
- 6) dinamičku stabilizaciju koloseka i skretnica;

- 7) čišćenje zastorne prizme;
- 8) radovi na otpuštanju DTŠ;
- 9) zavarivanje šina.

### **Aktivnosti koje prethode prijemu radova na koloseku**

#### **Član 68**

Pre prijema radova, sprovode se i dokumentuju sledeća merenja i kontrole, u definisana standardom SRPS EN 13231-1:

- 1) relativne geometrije koloseka uključujući skretnice i ukrštaje;
- 2) apsolutne pozicije koloseka uključujući skretnice i ukrštaje;
- 3) položaja pragova u koloseku, skretnicama i ukrštajima, praznina ispod donje površi oslanjanja pragova, uključujući i pragove u zonama skretnica;
- 4) pravilnosti ugradnje i stanja šinskih pričvršćenja, šinskih podloški ili izolatora;
- 5) zavera na voznoj površi i na voznim ivicama glave šine;
- 6) zazora šinskih spojeva, ugiba i smaknutosti šinskih spojeva duž koloseka;
- 7) izolovanih spojeva;
- 8) poprečnog preseka zastorne prizme od tucanika;
- 9) radova na otpuštanju DTŠ;
- 10) specifična merenja ili kontrole na skretnicama, ukrštajima i dilatacionim spravama;
- 11) radova na podbijanju pragova;
- 12) radova na dimaničkoj stabilizaciji koloseka;
- 13) zbijanje zastorne prizme;
- 14) radova na zameni i dopuni tucanika ili čišćenju zastora;
- 15) oštećenja na šinama, pragovima, šinskim pričvršćenjima, kablovima i drugoj opremi ili na mestima gde su se tokom radova pomerili pragovi, skretnički pragovi ili šinski umetci;
- 16) usaglašenost svih materijala na koloseku sa relevantnim kriterijumima za prijem koji je unapred definisan.

Osim merenja i kontrola iz stava 1. ovog člana mogu se zahtevati i dodatna merenja ili provere kao i ograničenje izbora uređaja za merenje.

### **Provera radnih parametara**

#### **Član 69**

Iz razloga nemogućnosti provere radnih parametara nakon izvršenja radova, standardom SRPS EN 13231-1 su definisani parametri i način merenja parametara tokom radova na koloseku:

- 1) za podbijanje koloseka;
- 2) za dinamičku stabilizaciju;
- 3) za zbijanje zastora u zoni između pragova i ramena zastorne prizme;
- 4) za čišćenje zastorne prizme uz dopunu tucanika.

### **Tolerancije za parametre geometrije koloseka pri prijemu radova**

#### **Član 70**

Tolerancije za parametre geometrije pri prijemu radova na koloseku u zastoru, na otvorenoj pruzi, skretnicama i ukrštajima kao i dilatacionim spravama definisani su standardom SRPS EN 13231-1.

### **Kontrola pragova**

#### **Član 71**

Odstupanje od projektovanog razmaka između pragova u koloseku kontroliše se uzorkovanjem na, najmanje, svakih 200 m.

Dozvoljeno odstupanje od razmaka između pragova, izvan skretničkih zona, je  $\pm 20$  mm, osim na zavarenim spojevima ili drugim mestima gde je to tehnički opravdano.

Broj položenih pragova na dužini od 1.000 m, može da odstupa do  $\pm 0,5\%$  u odnosu na broj projektovani pragova.

Pojedinačno odstupanje od projektovanog razmaka između pragova u skretnicama i ukrštajima je najviše  $\pm 10$  mm.

Dodatno se mogu kontrolisati i praznine ispod pragova u koloseku, skretnicama i ukrštajima.

Kvalitet podbijanja pragova se proverava uzorkovanjem 10% pragova.

Potrebno je da svi pragovi u zoni ispod šina, budu u potpunosti oslonjeni na podlogu od tucanika.

U slučajevima kada nije korišćena mehanizacija za podbijanje, prihvatljivo je nepotpuno oslanjanje najviše 5% pragova, uz sledeće uslove:

- 1) dva susedna praga nisu nepotpuno oslonjena;
- 2) nepotpuno oslonjeni pragovi nisu na mestu šinskog spoja;
- 3) nepotpuno oslonjeni pragovi nisu u skretnicama i ukrštajima;
- 4) neoslonjeni pragovi se označavaju.

## **Kontrola šinskog pričvršćenja**

### **Član 72**

Potrebno je da svi elementi sistema šinskih pričvršćenja budu kompletni i pravilno ugrađeni i potvrđeni u skladu sa tehničkim uslovima za šinska pričvršćenja, definisanim serijom standarda SRPS EN 13146.

## **Kontrola šinskih spojeva**

### **Član 73**

Prijem radova na zavarivanju, definisan je serijama standarda SRPS EN 14730 i SRPS EN 14587.

Može se zahtevati i dodatno nedestruktivno ispitivanje zavara kako bi se potvrdio integritet zavarenih mesta.

Odstupanje ukupne sume zazora za broj šinskih sastava koji odgovara deonici koloseka od 100 m je  $\pm 5$  mm.

Najveća vrednost ulegnuća u zoni spoja je 0,5 mm na glavi šine i na voznoj ivici, oba merena na dužini od 1 m.

Najveće podužno odstupanje međusobnog položaja naspramnih šinskih spojeva je 10 mm.

## **Prijem radova na reprofiliisanju glave šine**

### **Član 74**

Tehnički zahtevi, procedure i neophodna merenja pri prijemu radova na uzdužnom i/ili poprečnom reprofiliisanju glave šine, definisani su standardom SRPS EN 13231-2.

## **Kontrola DTŠ**

### **Član 75**

Oslobađanje DTŠ od napona u koloseku se izvodi u potrebnom temperaturnom opsegu o čemu se sastavlja zapisnik.

Prilikom prijema radova, proverava se položaj i stanje sprava protiv putovanja šina.

Veličina dilatacije na sastavu proverava se posebno za svaki trak šina:

- 1) u svim krivinama i kod koloseka u pravoj, na horizontali i nagibima do 10‰ na 50% od ukupnog broja sastava i
- 2) kod koloseka u pravoj na nagibima većim od 10‰ i u svim krivinama na svakom sastavu.

Izmerena prosečna veličina dilatacije na 10 uzastopnih sastava je jednaka ili se razlikuje za najviše + 2 mm od potrebne dilatacije za dotičnu dužinu šine i za temperaturu šine pri kojoj se vrši provera.

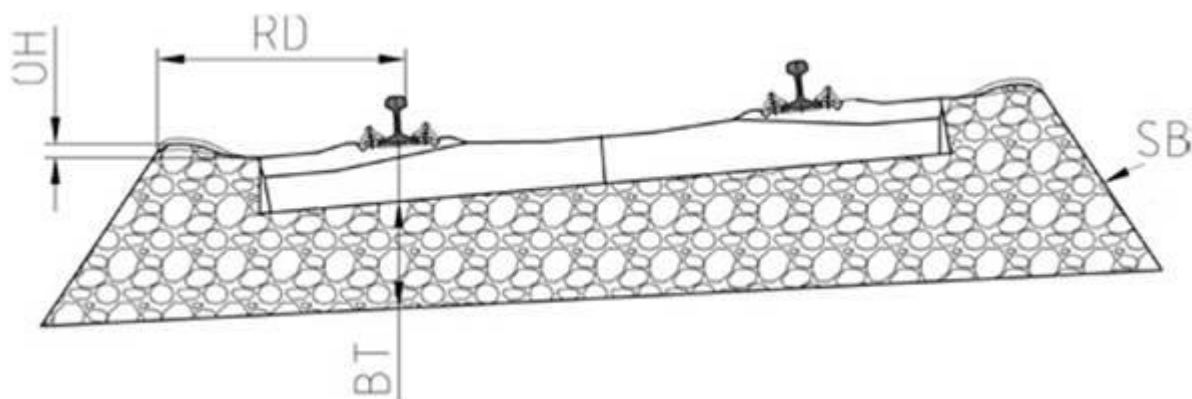
## **Kontrola profila zastorne prizme**

### **Član 76**

Potrebno je da gornja površ zastorne prizme bude u nivou sa gornjom površi praga, ako projektom nije drugačije predviđeno.

Na pragovima ne sme da bude tucanika iz zastorne prizme.

Granulometrijski sastav tucanika i stepen čistoće nakon čišćenja zastora se kontroliše na svakih 500 m u skladu sa zahtevima standarda SRPS EN 13450.



Slika 1: Dimenzije poprečnog profila zastora

Tolerancije za dimenzije poprečnog profila zastora, date slikom 1, nalaze se u tabeli 4:

Parametar	Odstupanje od projektovane vrednosti
debljina zastora od tucanika (BT)	+ 15 % / 0 %
rastojanje između vozne ivice šine i ramena zastorne prizme (RD)	+ 10 cm / 0 cm
nagib kosine zastorne prizme (SB)	± 10 %
razlika u visini izdizanja ramena zastorne prizme (OH)	+ 2 cm / 0 cm
a - najmanje rastojanje između površi planuma i donje ivice praga, mereno ispod unutrašnje šine u krivinama	

Tabela 4: Tolerancije za dimenzije poprečnog profila zastora

## Prijem planuma

### Član 77

Pri izgradnji ili unapređenju kolosečnog zastora organizuje se prijem planuma.

Kada se pri obnovi kolosečnog zastora rešetanjem ne zalazi u planum, niti u slojeve ispod njega, prijem planuma nije potreban.

Prijem planuma obuhvata sledeće radnje:

- 1) proveru kota planuma u osi koloseka i na ivicama planuma;
- 2) ispitivanje osnovnih geomehaničkih karakteristika tla planuma (zbijenost, vlažnost, kapilarnost, otpornost na mraz i sl.);
- 3) pregled izvedenih površina planuma;
- 4) pregled zaštitnog sloja.

## Prijem radova na mostovima

### Član 78

Ispitivanja i ocena rezultata ispitivanja mostova od armiranog i prednapregnutog betona, čeličnih i spregnutih mostova, ponašanje mosta pri statičkom i dinamičkom opterećenju u pogledu usklađenosti sa projektom, usklađenost kvaliteta izvedenih radova u odnosu na zahtevane u projektu, podobnost mosta za preuzimanje predviđenih opterećenja i u pogledu trajnosti i konstrukcije, definisani su standardom SRPS U.M1.046.

## Prijem radova na tunelima

### Član 79

Kod novih tunela koncentracija štetnih gasova ne prelazi sledeće vrednosti:

- 1) ugljen-monoksid (CO)  $\leq 0,008\%$  ili  $0,1 \text{ g/m}^3$  vazduha u slučajevima boravka ljudi u tunelu do 30 minuta i  $\leq 0,0024\%$  ili  $0,03 \text{ g/m}^3$  u slučaju boravka ljudi u tunelu do četiri sata;
- 2) ugljen-dioksid (CO<sub>2</sub>)  $\leq 0,3\%$  ili  $6 \text{ g/m}^3$  vazduha;
- 3) sumpor-dioksid (SO<sub>2</sub>)  $\leq 0,0007\%$  ili  $0,02 \text{ g/m}^3$  vazduha;

4) metan (CH<sub>4</sub>) ≤ 0,2%;

5) sumpor-vodonik (H<sub>2</sub>S) ≤ 0,0007%;

6) nitrozni gasovi (NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ≤ 0,5 g/m<sup>3</sup> vazduha.

Merenje koncentracije gasova u tunelu se sprovodi pre dobijanja upotrebne dozvole i vrši se 15 minuta nakon probnog prolaska dizel vučnog vozila kroz tunel.

Zahtevi i postupci ocenjivanja aerodinamike u tunelima, definisani su standardom SRPS EN 14067-5 i vrše se pri prijemu radova kod novih i obnovljenih tunela.

## VII ZAVRŠNE ODREDBE

### Prestanak važenja propisa

#### Član 80

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaju da važe:

1) čl. 66-112. Pravilnika o tehničkim uslovima i održavanju gornjeg stroja železničkih pruga ("Službeni glasnik RS", br. 39/16 i 74/16);

2) čl. 62-108. Pravilnika o tehničkim uslovima i održavanju donjeg stroja železničkih pruga ("Službeni glasnik RS", br. 39/16 i 74/16).

### Stupanje na snagu

#### Član 81

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

## PRILOG

### Granične vrednosti parametara geometrije koloseka

Najveća dopuštena brzina na pruži (km/h)		V > 100			100 ≥ V > 80			80 ≥ V > 60			V < 60		
Parametar	grupa grešaka	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
		(mm)											
1.	širina koloseka	3	10	20	3	25	30	5	25	30	8	25	35
2.	suženje koloseka	3	3	3	3	4	6	3	4	8	3	5	10
3.	vitopernost koloseka na bazi od 3,50 m	4	7	10	6	8	12	7	10	15	9	14	18
4.	smer koloseka	2	5	10	5	10	20	8	20	30	10	25	40
5.	nadvišenje koloseka	2	4	8	4	6	10	5	8	15	5	8	15
6.	stabilnost koloseka	2	5	10	4	8	15	5	8	15	5	10	20