

"Službeni glasnik RS", broj 121/2012

Na osnovu člana 85. stav 1. Zakona o javnim putevima ("Službeni glasnik RS", br. 101/05, 123/07, 101/11 i 93/12),

Ministar saobraćaja donosi

PRAVILNIK

o osnovnim uslovima koje tunel na javnom putu mora da ispunjava sa gledišta bezbednosti saobraćaja i podobnosti puta za odvijanje saobraćaja

I. UVODNE ODREDBE

Predmet pravilnika

Član 1.

Ovim pravilnikom propisuju se osnovni uslovi koje sa gledišta bezbednosti saobraćaja i podobnosti puta za odvijanje saobraćaja mora da ispunjava tunel na javnom putu, čija dužina prelazi 500 m.

Značenje izraza

Član 2.

Pojedini izrazi u smislu ovog pravilnika imaju sledeće značenje:

- 1) *tunel* obuhvata građevinsku konstrukciju tunela (portalne građevine, primarna i sekundarna tunelska obloga, poprečne veze i kolovozna konstrukcija) i infrastrukturu tunela (odvođenje vode, oprema tunela, saobraćajna signalizacija i oprema i ostale instalacije u tunelu);
- 2) *analiza rizika* je detaljna procena rizika za određeni tunel, pri čemu se u obzir uzimaju svi projektni faktori i saobraćajni uslovi koji utiču na bezbednost, a naročito karakteristike i vrsta saobraćaja, dužina i geometrija tunela, kao i prognozirani broj teških teretnih vozila na dan;
- 3) *plan hitnih intervencija* je dokument kojim se definišu procedure i način postupanja lica zaposlenih u tunelu, kao i drugih spoljnih službi i organa u slučaju opasnosti u tunelu kada je ugrožena bezbednost učesnika u saobraćaju;
- 4) *saobraćajno opterećenje* je prosečan godišnji dnevni saobraćaj (PGDS) kroz tunel po saobraćajnoj traci na dan, računajući svako motorno vozilo kao jednu jedinicu;

- 5) *dužina tunela* je dužina najduže saobraćajne trake izmerene na potpuno zatvorenom delu tunela;
- 6) *hitne službe* su sve lokalne službe, bilo da su javne, privatne ili deo zaposlenih u tunelu, koje intervenišu u slučaju opasnosti u tunelu, a naročito policija, vatrogasna služba i ekipe za spasavanje;
- 7) *servisna tunelska cev* je pomoćna tunelska cev koja služi i za evakuaciju korisnika glavne tunelske cevi u slučaju opasnosti u tunelu i omogućava pristup vozilima hitnih službi do glavne tunelske cevi.

II. OSNOVNI USLOVI

Definicija osnovnih uslova

Član 3.

Osnovni uslovi propisani ovim pravilnikom podrazumevaju primenu mera bezbednosti i zahteve u vezi saobraćajne signalizacije, a u cilju bezbednog odvijanja saobraćaja u tunelu.

1. Mere bezbednosti

Član 4.

Mere bezbednosti su:

1) infrastrukturne mere:

- (1) strukturne mere (broj tunelskih cevi i saobraćajnih traka, geometrija tunela, staze i izlazi za slučaj opasnosti, pristup za hitne službe, zaustavne površine, odvođenje tečnosti),
- (2) uslovi za rasvetu,
- (3) uslovi za ventilaciju,
- (4) uslovi za stanice za slučaj opasnosti,
- (5) uslovi za odvođenje vode,
- (6) uslovi za kontrolni centar,
- (7) uslovi za sistem nadzora,
- (8) uslovi za oprema za zatvaranje tunela,
- (9) uslovi za komunikacione sisteme,

(10) uslovi za snabdevanje električnom energijom u slučajevima opasnosti i

(11) uslove za otpornost opreme na požar;

2) mere koje se odnose na korišćenje tunela.

Mere bezbednosti zasnovane su na sledećim osnovnim parametrima:

- 1) dužina tunela (dužina najduže saobraćajne trake izmerene na potpuno zatvorenom delu tunela);
- 2) broj tunelskih cevi;
- 3) broj saobraćajnih traka;
- 4) geometrija poprečnog preseka;
- 5) saobraćajna signalizacija i oprema;
- 6) vrsta konstrukcije;
- 7) jednosmerni ili dvosmerni saobraćaj;
- 8) saobraćajno opterećenje po tunelskoj cevi (uključujući i vremensku raspodelu);
- 9) rizik od zagušenja saobraćaja (dnevni ili sezonski);
- 10) vreme odziva hitnih službi;
- 11) procenat teških teretnih vozila u ukupnom saobraćaju u tunelu (izražen u procentima);
- 12) procentualno učešće vozila koja prevoze opasan teret i vrsta opasnog tereta;
- 13) građevinske i saobraćajne karakteristike pristupnih puteva;
- 14) širina saobraćajne trake;
- 15) brzina kretanja vozila;
- 16) geografsko okruženje i meteorološki uslovi.

Pored uslova iz stava 1. ovog člana, tunel mora da ispunjava i zahteve u skladu sa propisima kojima se uređuju planiranje i izgradnja objekata i zaštita od požara.

Infrastrukturne mere iz stava 1. ovog člana date su u Prilogu 1. - Infrastrukturne mere koje se odnose na tunele, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

"Službeni glasnik RS", broj 121/2012

Na osnovu člana 85. stav 1. Zakona o javnim putevima ("Službeni glasnik RS", br. 101/05, 123/07, 101/11 i 93/12),

Ministar saobraćaja donosi

PRAVILNIK

o osnovnim uslovima koje tunel na javnom putu mora da ispunjava sa gledišta bezbednosti saobraćaja i podobnosti puta za odvijanje saobraćaja

I. UVODNE ODREDBE

Predmet pravilnika

Član 1.

Ovim pravilnikom propisuju se osnovni uslovi koje sa gledišta bezbednosti saobraćaja i podobnosti puta za odvijanje saobraćaja mora da ispunjava tunel na javnom putu, čija dužina prelazi 500 m.

Značenje izraza

Član 2.

Pojedini izrazi u smislu ovog pravilnika imaju sledeće značenje:

- 1) *tunel* obuhvata građevinsku konstrukciju tunela (portalne građevine, primarna i sekundarna tunelska obloga, poprečne veze i kolovozna konstrukcija) i infrastrukturu tunela (odvođenje vode, oprema tunela, saobraćajna signalizacija i oprema i ostale instalacije u tunelu);
- 2) *analiza rizika* je detaljna procena rizika za određeni tunel, pri čemu se u obzir uzimaju svi projektni faktori i saobraćajni uslovi koji utiču na bezbednost, a naročito karakteristike i vrsta saobraćaja, dužina i geometrija tunela, kao i prognozirani broj teških teretnih vozila na dan;
- 3) *plan hitnih intervencija* je dokument kojim se definišu procedure i način postupanja lica zaposlenih u tunelu, kao i drugih spoljnih službi i organa u slučaju opasnosti u tunelu kada je ugrožena bezbednost učesnika u saobraćaju;
- 4) *saobraćajno opterećenje* je prosečan godišnji dnevni saobraćaj (PGDS) kroz tunel po saobraćajnoj traci na dan, računajući svako motorno vozilo kao jednu jedinicu;
- 5) *dužina tunela* je dužina najduže saobraćajne trake izmerene na potpuno zatvorenom delu tunela;

- 6) *hitne službe* su sve lokalne službe, bilo da su javne, privatne ili deo zaposlenih u tunelu, koje intervenišu u slučaju opasnosti u tunelu, a naročito policija, vatrogasna služba i ekipe za spasavanje;
- 7) *servisna tunelska cev* je pomoćna tunelska cev koja služi i za evakuaciju korisnika glavne tunelske cevi u slučaju opasnosti u tunelu i omogućava pristup vozilima hitnih službi do glavne tunelske cevi.

II. OSNOVNI USLOVI

Definicija osnovnih uslova

Član 3.

Osnovni uslovi propisani ovim pravilnikom podrazumevaju primenu mera bezbednosti i zahteve u vezi saobraćajne signalizacije, a u cilju bezbednog odvijanja saobraćaja u tunelu.

1. Mere bezbednosti

Član 4.

Mere bezbednosti su:

1) infrastrukturne mere:

- (1) strukturne mere (broj tunelskih cevi i saobraćajnih traka, geometrija tunela, staze i izlazi za slučaj opasnosti, pristup za hitne službe, zaustavne površine, odvođenje tečnosti),
- (2) uslovi za rasvetu,
- (3) uslovi za ventilaciju,
- (4) uslovi za stanice za slučaj opasnosti,
- (5) uslovi za odvođenje vode,
- (6) uslovi za kontrolni centar,
- (7) uslovi za sistem nadzora,
- (8) uslovi za oprema za zatvaranje tunela,
- (9) uslovi za komunikacione sisteme,
- (10) uslovi za snabdevanje električnom energijom u slučajevima opasnosti i
- (11) uslove za otpornost opreme na požar;

2) mere koje se odnose na korišćenje tunela.

Mere bezbednosti zasnovane su na sledećim osnovnim parametrima:

- 1) dužina tunela (dužina najduže saobraćajne trake izmerene na potpuno zatvorenom delu tunela);
- 2) broj tunelskih cevi;
- 3) broj saobraćajnih traka;
- 4) geometrija poprečnog preseka;
- 5) saobraćajna signalizacija i oprema;
- 6) vrsta konstrukcije;
- 7) jednosmerni ili dvosmerni saobraćaj;
- 8) saobraćajno opterećenje po tunelskoj cevi (uključujući i vremensku raspodelu);
- 9) rizik od zagušenja saobraćaja (dnevni ili sezonski);
- 10) vreme odziva hitnih službi;
- 11) procenat teških teretnih vozila u ukupnom saobraćaju u tunelu (izražen u procentima);
- 12) procentualno učešće vozila koja prevoze opasan teret i vrsta opasnog tereta;
- 13) građevinske i saobraćajne karakteristike pristupnih puteva;
- 14) širina saobraćajne trake;
- 15) brzina kretanja vozila;
- 16) geografsko okruženje i meteorološki uslovi.

Pored uslova iz stava 1. ovog člana, tunel mora da ispunjava i zahteve u skladu sa propisima kojima se uređuju planiranje i izgradnja objekata i zaštita od požara.

Infrastrukturne mere iz stava 1. ovog člana date su u Prilogu 1. - Infrastrukturne mere koje se odnose na tunele, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Analiza rizika

Član 5.

Analizom rizika procenjuju se kritična stanja koja mogu da se jave prilikom projektovanja novog, odnosno rekonstrukcije postojećeg tunela u slučaju kada bilo koji element tunela odstupa od vrednosti parametara utvrđenih ovim pravilnikom.

Analizom rizika određuju se dodatne mere bezbednosti koje se preduzimaju radi povećanja bezbednosti, odnosno smanjenja rizika u datom tunelu (smanjenje evakuacionog puta, smanjenje udaljenosti poprečnih puteva za hitne službe, povećanje otpornosti na požar građevinskih konstrukcija i opreme, pozicioniranje vatrogasne službe s definisanjem specijalne opreme, dodatna saobraćajna signalizacija, integralno upravljanje bezbedonosnim sistemima u nezgodama i sl.).

Analiza rizika je deo dokumentacije u postupcima za dobijanje građevinske i upotrebne dozvole za tunel.

Plan hitnih intervencija

Član 6.

Plan hitnih intervencija sadrži:

- 1) nadležne službe za reagovanje u slučaju opasnosti u tunelu;
- 2) komandne linije i koordinacija različitih nadležnih službi, kao i njihova odgovornost;
- 3) praćenje bezbednosti, kao i metode alarmiranja;
- 4) slučajeve u kojima neispravnost opreme ili nedostaci vezani za ljudski faktor zahtevaju zatvaranje tunela za saobraćaj, a u cilju bezbednosti saobraćaja;
- 5) saobraćajne događaje ili događaje iz neposrednog tunelskog okruženja koji zahtevaju da tunel bude zatvoren;
- 6) ljudske i kadrovske kapacitete i resurse i opremu koja je neophodna za intervencije;
- 7) algoritme rada i načina funkcionisanja tunelske opreme u slučaju opasnosti u tunelu;
- 8) putanje pristupa do mesta na kojem je nastala opasnost u tunelu i plan evakuacije.

Plan hitnih intervencija predstavlja osnov za efikasno programiranje elemenata informacionih sistema i rada tunelske opreme, adekvatnu eksploataciju tunela u smislu bezbednosti odvijanja saobraćaja i sastavni je deo dokumentacije u postupcima za dobijanje građevinske i upotrebne dozvole za tunel.

Tokom eksploatacije tunela plan hitnih intervencija je neophodno kontinuirano ažurirati i nadograđivati u skladu sa stečenim iskustvima, razvojem tehnologije i izmenama propisa iz oblasti bezbednosti saobraćaja i protivpožarne zaštite.

Saobraćajno opterećenje

Član 7.

U slučaju da broj teretnih vozila, čija ukupna masa prelazi 3,5 tone, prelazi 15% prosečnog godišnjeg dnevnog saobraćaja ili kada prosečan sezonski dnevni saobraćaj prelazi prosečni

godišnji dnevni saobraćaj za više od 50% sprovodi se analiza rizika u skladu sa članom 5. ovog pravilnika.

a) Infrastrukturne mere

Broj tunelskih cevi i saobraćajnih traka

Član 8.

Za tunele, kod kojih će očekivano saobraćajno opterećenje biti veće od 10.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan u periodu od 15 godina, planira se izgradnja dve tunelske cevi s jednosmernim saobraćajem.

Broj saobraćajnih traka, osim zaustavne trake, mora u tunelu i van tunela biti isti.

Izmena broja traka vrši se na udaljenosti od portala tunela, koja mora biti najmanje jednaka rastojanju koje vozilo koje se kreće najvećom dozvoljenom brzinom pređe za 10 sekundi.

U slučaju da geografski uslovi ne omogućavaju izmenu broja traka u skladu sa stavom 3. ovog člana, preduzimaju se dodatne i/ili pojačane mere radi povećanja bezbednosti saobraćaja.

Ulazni prostor tunela oblikuje se na način da onemogući nalet vozila na portal tunela.

Širina saobraćajnih traka u tunelu mora biti ista kao i širina saobraćajnih traka na delu puta ispred i iza tunela.

Geometrija tunela

Član 9.

U novim tunelima nije dozvoljen uzdužni nagib veći od 5%, osim ako zbog geografskih uslova nije moguće drugo rešenje.

U tunelima s uzdužnim nagibom većim od 3%, na osnovu analize rizika preduzimaju se dodatne i/ili pojačane mere da bi se povećala bezbednost saobraćaja.

Ako je širina trake za spora vozila manja od 3,5 m, a dozvoljen je saobraćaj teškim teretnim vozilima, na osnovu analize rizika preduzimaju se dodatne i/ili pojačane mere.

Staze i izlazi za slučaj opasnosti

Član 10.

U novim tunelima koji nemaju zaustavnu traku, obezbeđuju se staze za slučajevne opasnosti koje se koriste u slučaju kvara ili nezgode.

Odredba stava 1. ovog člana ne primenjuje se ako konstruktivne karakteristike tunela to ne dopuštaju, ili ako dopuštaju samo uz nesrazmerne troškove, a tunel je namenjen odvijanju

jednosmernog saobraćaja i opremljen sistemom stalnog video nadzora i sistemom za zatvaranje traka.

U postojećim tunelima koji nemaju zaustavnu traku i staze za slučajevne opasnosti, na osnovu analize rizika, preduzimaju se dodatne i/ili pojačane mere radi povećanja bezbednosti saobraćaja.

Izlazima za slučaj opasnosti smatraju se izlazi koji korisnicima moraju omogućiti napuštanje tunela bez vozila i odlazak na sigurno mesto u slučaju požara ili nezgode, kao i pristup tunelu pešice za hitne službe, a naročito:

- 1) direktni izlazi iz tunela u spoljašnji prostor;
- 2) poprečni prolazi između tunelskih cevi;
- 3) izlazi na galeriju za slučaj opasnosti;
- 4) poprečni izlazi u servisnu cev;
- 5) skloništa s izlaznim putem na bezbedan prostor koji je odvojen od tunelske cevi.

Izlazi za slučaj opasnosti izvode se i ako analiza rizika, uključujući i parametar o razdaljini i brzini širenja dima u tunelu, pokazuje da ventilacija i druge sigurnosne mere nisu dovoljna garancija za bezbednost korisnika tunela.

U novim tunelima izvode se izlazi za slučaj opasnosti, ako je saobraćajno opterećenje veće od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan.

U postojećim tunelima čija je dužina veća od 1.000 m, a saobraćajno opterećenje veće od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan, analizom rizika ocenjuju se izvodljivost i efekti izgradnje novih izlaza u slučaju opasnosti.

Udaljenost između dva izlaza za slučaj opasnosti ne može biti veća od 500 m.

Radi sprečavanja prodora dima i toplote u evakuacione puteve iza izlaza u slučaju opasnosti, koriste se građevinske konstrukcije otporne na požar, uključujući i vrata otporna na požar, iste otpornosti na požar kao i konstrukcija tunela.

Skloništa se grade s izlazima za evakuaciju prema otvorenom prostoru.

Pristup za hitne službe

Član 11.

U tunelu s dve tunelske cevi ili sa servisnom tunelskom cev, izvode se poprečne veze pogodna za prolazak vozila hitnih službi i evakuaciju korisnika tunela, na razmacima ne većim od 1.500 m koje se zatvaraju građevinskim konstrukcijama, uključujući i vrata otporna na požar, iste otpornosti na požar kao i konstrukcija tunela.

Uvek kada je to geografski moguće, izvan tunela sa dve ili više tunelskih cevi omogućuje se prolaz kroz razdelnu ogradu (razdelni pojas) da bi se službama za hitne intervencije obezbedio prilaz svakoj tunelskoj cev.

Zaustavne površine

Član 12.

U novom tunelu sa dvosmernim tokom saobraćaja dužine veće od 1.500 m i saobraćajnog opterećenja većeg od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan, izvode se zaustavne površine na međusobnoj udaljenosti od najviše 1.000 m u slučaju kada ne postoji zaustavna traka.

U postojećem tunelu sa dvosmernim tokom saobraćaja dužine veće od 1.500 m i saobraćajnog opterećenja većeg od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan, u kojima nema zaustavnih traka, mora se oceniti izvodljivost i efikasnost primene zaustavnih površina.

Zaustavne površine se ne izvode ako su ispunjeni sledeći uslovi:

- 1) kada konstruktivne karakteristike tunela ne dozvoljavaju, ili dozvoljavaju uz nesrazmerne troškove;
- 2) ako je ukupna širina dela tunela u koji vozila imaju pristup, ne računajući uzdignute delove i normalne saobraćajne trake, jednaka najmanje širini jedne normalne saobraćajne trake.

Na početku zaustavne površine, u smeru vožnje, izvode se stanice za slučaj opasnosti.

Odvođenje tečnosti

Član 13.

U slučaju da je u tunelu dozvoljen transport opasnog tereta, sistem odvođenja tečnosti sa kolovoza mora da obezbedi odvođenje zapaljivih i otrovnih tečnosti sa kolovoza i da onemogući širenje požara, otrovnih i drugih gasova i dima kroz odvodne cevi unutar tunelske cevi i između dve tunelske cevi. Razlivene zapaljive i otrovne tečnosti sakupljaju se u posebno izgrađenim separatorima, gde se odvajaju od ostalih voda.

Ako se u postojećim tunelima ne mogu sprovesti mere iz stava 1. ovoga člana, analizom rizika će se proceniti da li je transport opasnog tereta u tim tunelima dozvoljen.

Otpornost tunelske konstrukcije na požar

Član 14.

Konstrukcija tunela (obloga) mora da ima otpornost na požar u skladu sa propisima kojima se uređuje zaštita od požara.

Rasveta

Član 15.

Rasveta se izvodi na način da omogući odgovarajuću vidljivost danju i noću u ulazno/izlaznim zonama tunela, kao i u njihovoj unutrašnjosti.

U slučaju kvara napajanja električnom energijom, izvodi se sigurnosna rasveta, kojom se omogućava minimalna vidljivost korisnicima dok ulaze, odnosno napuštaju tunel u vozilima.

Rasveta za evakuaciju lica iz tunela postavlja se na visini od najviše 1,5 m tako da obezbeđuje dovoljnu vidljivost.

Ventilacija

Član 16.

Mehanički sistem ventilacije postavlja se u tunelu dužem od 1.000 m sa saobraćajnim opterećenjem većim od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan.

U tunelu s dvosmernim i/ili zagušenim jednosmernim saobraćajem dozvoljena je uzdužna ventilacija samo ako analiza rizika pokaže da je ona prihvatljiva i/ili ako su preduzete posebne mere, kao što je odgovarajuće upravljanje saobraćajem, kraći razmaci između izlaza za slučaj opasnosti, odvod dima u pojedinim deonicama tunela i dr.

Poprečni ili polupoprečni sistem ventilacije koji odvodi dim u slučaju požara, koristi se u tunelu u kojem je potreban mehanički sistem ventilacije, uz uslov da je analizom rizika iz stava 2. ovog člana dokazana neprihvatljivost uzdužne ventilacije.

Za tunel duži od 3.000 m, s dvosmernim saobraćajem i saobraćajnim opterećenjem većim od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan, koji ima kontrolni centar i poprečnu i/ili polupoprečnu ventilaciju, u pogledu ventilacije preduzimaju se sledeće mere:

- 1) postavljaju se žaluzine za odvod vazduha i dima iz tunela koje se mogu automatski aktivirati pojedinačno ili grupno;
- 2) stalno se prati uzdužna brzina vazduha i, u skladu s njom, podešava se ventilacioni sistem (odvodne žaluzine, ventilatori i sl.).

Stanice za slučaj opasnosti

Član 17.

Stanice za slučaj opasnosti izvode se kao kutije ili udubljenja u bočnom zidu, a smeštaju se blizu portala tunela sa spoljašnje strane i unutar tunela, na međusobnoj udaljenosti koja kod novih tunela ne može biti veća od 150 m, a u postojećim tunelima ne veća od 250 m.

Stanice za slučaj opasnosti sadrže najmanje jedan telefon za slučaj opasnosti i dva protiv-požarna aparata.

Ako je stanica za slučaj opasnosti odvojena vratima od tunela, na uočljivom mestu stanice za slučaj opasnosti postavlja se tabla s natpisom na više jezika, a naročito na srpskom,

engleskom, nemačkom i francuskom, koja upozorava korisnike da prostor ne obezbeđuje zaštitu od požara, i koji glasi:

"OVO PODRUČJE NE PRUŽA ZAŠTITU OD POŽARA

Sledite saobraćajne znakove za izlaz u slučaju opasnosti"

Snabdevanje vodom

Član 18.

Svi tuneli moraju da budu snabdeveni dovoljnom količinom vode putem hidranta ili na drugi odgovarajući način.

Hidranti se postavljaju blizu ulaza u tunel i unutar tunela, na međusobnoj udaljenosti najviše do 250 metara.

Kontrolni centar

Član 19.

U tunelu dužine veće od 3.000 m sa saobraćajnim opterećenjem većim od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan obezbeđuje se kontrolni centar.

Jedan kontrolni centar može da obavlja nadzor nad više tunela.

Sistem praćenja

Član 20.

U tunelu koji ima kontrolni centar, postavljaju se video sistemi za praćenje i sistemi za automatsko otkrivanje saobraćajnih nezgoda.

U tunelu koji nema kontrolni centar, a kod kojeg je rad mehaničke ventilacije za kontrolu dima različit od automatskog rada ventilacije za kontrolu zagađivača, postavljaju se automatski sistemi za otkrivanje požara.

Oprema za zatvaranje tunela

Član 21.

Ispred ulaza u tunel dužine veće od 1.000 m postavlja se uređaj za davanje svetlosnih saobraćajnih znakova (semafor) tako da se tunel može zatvoriti u slučaju opasnosti.

Ispred ulaza u tunel može se postaviti i dodatna oprema za zatvaranje tunela, kao što su saobraćajni znakovi sa izmenljivim sadržajem poruka i branici.

Tunel duži od 3.000 m koji ima kontrolni centar i saobraćajno opterećenje veće od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan, mora da ima opremu za zaustavljanje vozila u slučaju opasnosti na razmacima ne većim od 1.000 m.

Opremu za zaustavljanje vozila u slučaju opasnosti čine uređaji za davanje svetlosnih saobraćajnih znakova i dodatna sredstva kao što su zvučnici, znakovi sa izmenljivim sadržajem poruka i branici.

Komunikacioni sistemi

Član 22.

U tunelu dužine veće od 1.000 m i saobraćajnim opterećenjem većim od 2.000 vozila po saobraćajnoj traci na dan, ugrađuje se oprema za dvosmernu radio-komunikaciju koju koriste službe za hitne intervencije.

U tunelu koji ima kontrolni centar mora da postoji mogućnost prekida radio emitovanja kanala namenjenih korisnicima tunela, radi saopštavanja hitnih obaveštenja.

Evakuacioni putevi i ostala mesta u tunelu na kojima korisnici tunela čekaju evakuaciju na otvoren prostor, opremaju se zvučnicima radi davanja informacija.

Snabdevanje električnom energijom i električna kola

Član 23.

Instalacije za napajanje tunela električnom energijom iz elektrodistributivne mreže moraju da budu izgrađene na takav način da u slučaju opasnosti omoguće rad bezbednosne opreme tunela potrebne za uspešnu evakuaciju i zatvaranje tunela.

Električna, merna, regulaciona i kontrolna kola projektuju se tako da kvar na električnoj mreži i kvar zbog požara ne utiču na neoštećena električna kola.

Otpornost opreme na požar

Član 24.

Nivo otpornosti celokupne tunelske opreme na požar mora da bude u skladu sa otpornošću građevinske konstrukcije tunela na požar, uzimajući u obzir tehnološke mogućnosti, a u cilju uspostavljanja potrebnih bezbednosnih funkcija u slučaju požara.

b) Mere koje se odnose na korišćenje tunela

Član 25.

Korišćenje tunela se organizuje na način koji obezbeđuje neprekidno i bezbedno odvijanje saobraćaja kroz tunel. Lica koja rade u tunelu, uključujući i pripadnike hitnih službi, stalno se osposobljavaju za obavljanje svojih poslova.

Vreme pristupa hitnih službi u slučaju opasnosti u tunelu mora biti što kraće i mora biti mereno za vreme periodičnih vežbi i konkretnih opasnosti. Za dvosmerne tunele sa velikim

saobraćajnim opterećenjem, analizom rizika se utvrđuje da li će hitne službe biti smeštene u blizini tunela ili na oba kraja tunela.

Plan hitnih intervencija izrađuje se za sve tunele. U tunelu koji počinje ili se završava izvan teritorije Republike Srbije, izrađuje se jedan plan hitnih intervencija za obe države.

Potpuno ili delimično zatvaranje saobraćajnih traka zbog planiranih građevinskih radova ili radova na redovnom održavanju uvek počinje izvan tunela, pri čemu se koristi saobraćajna signalizacija i oprema u skladu sa propisom kojim se uređuje saobraćajna signalizacija.

U slučaju opasnosti u tunelu sve tunelske cevi se odmah zatvaraju za saobraćaj.

Zatvaranje iz stava 4. ovog člana je potrebno izvršiti aktiviranjem opreme ispred portala tunela, kao i znakova sa izmenljivim sadržajem poruka, uređaja za davanje svetlosnih saobraćajnih znakova i branika u tunelu, tako da se saobraćaj u tunelu i izvan njega što brže zaustavi.

Zatvaranje tunela i alternativni pravci

Član 26.

U slučaju zatvaranja tunela korisnici tunela moraju da budu obavešteni, putem dostupnih sredstava za obaveštavanje o optimalnim alternativnim pravcima.

Alternativni pravci su deo plana hitnih intervencija u slučaju zatvaranja tunela.

Transport opasnog tereta u tunelu

Član 27.

Pri transportu opasnog tereta kroz tunel primenjuju se propisi kojima se uređuje transport opasnog tereta i preduzimaju se sledeće mere:

- 1) izrada analize rizika pre definisanja uslova i načina transporta opasnih tereta kroz tunele;
- 2) postavljanje odgovarajućih saobraćajnih znakova na ulazima u tunel, odnosno pre tunela na dovoljnoj udaljenosti, kako bi se vozačima omogućio izbor alternativnih pravaca;
- 3) utvrđivanje posebnih operativnih mera čija je svrha smanjenje rizika prilikom transporta opasnog tereta u tunelu.

Bezbedno rastojanje između vozila

Član 28.

U slučaju zaustavljanja saobraćaja u tunelu, bezbedno rastojanje između vozila je najmanje 5 m, osim ako to nije moguće zbog hitnog zaustavljanja.

2. Saobraćajna signalizacija

Član 29.

Saobraćajna signalizacija i oprema za tunel, kao i način postavljanja mora da bude u skladu sa propisom kojim se uređuje saobraćajna signalizacija.

Svi saobraćajni znakovi i oprema koji kao izvor napajanja koriste električnu energiju, moraju da budu spojeni na rezervni izvor napajanja (UPS).

Saobraćajnim znakovima u tunelu označavaju se:

- 1) zaustavne površine;
- 2) izlazi za slučaj opasnosti (koristi se isti znak za sve vrste izlaza u slučaju opasnosti);
- 3) staze za slučaj opasnosti;
- 4) stanice za slučaj opasnosti (koriste se znakovi kojima se označava postojanje telefona za slučaj opasnosti i vatrogasnih aparata).

Na ulazu u tunel u kojem korisnici primaju obaveštenja putem radio prijemnika postavljaju se saobraćajni znakovi koji govore o odgovarajućem načinu primanja obaveštenja.

Na svakom ulazu u tunel postavlja se saobraćajni znak koji označava naziv i dužinu tunela.

U tunelu dužine veće od 3.000 m, preostala dužina tunela označava se na svakih 1.000 m.

Oznake na kolovozu

Član 30.

U tunelu sa dvosmernim saobraćajem, vidljivost središnje linije koja razdvaja saobraćajne trake mora da bude pojačana tehničkim sredstvima za poboljšanje vidljivosti (markeri, prizme i sl.).

Označavanje stanice za slučaj opasnosti

Član 31.

Stanica za slučaj opasnosti označava se znakom obaveštenja kojim se ističe oprema iz člana 17. stav 2. ovog pravilnika koja je dostupna korisnicima puta.

Izgled znakova iz stava 1. ovog člana dat je u Prilogu 2. - Saobraćajni znakovi kojima se ističe oprema za stanice za slučaj opasnosti, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Zaustavne površine

Član 32.

Izgled znakova za označavanje zaustavnih površina dat je u Prilogu 3. - Saobraćajni znakovi za označavanje zaustavnih površina, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Izlazi u slučaju opasnosti

Član 33.

Saobraćajni znakovi koji označavaju izlaz u slučaju opasnosti (III-85) i (III-85.1) izvode se sa sopstvenim izvorom svetlosti, a postavljaju se na bočne zidove neposredno kod vrata izlaza za slučaj opasnosti i to najmanje 2 m iznad visine pešačkog hodnika.

Saobraćajni znakovi koji označavaju udaljenost izlaza u slučaju opasnosti (III-86) i (III-86.1) postavljaju se na bočnim zidovima tunela na rastojanju do 25 m i visini od 1 do 1,5 m iznad nivoa trase puta za izlaz u slučaju opasnosti, a označavaju smer u kome se nalazi izlaz za slučaj opasnosti i udaljenost do njega.

Oznake voznih traka

Član 34.

Semafori za regulisanje kretanja vozila po saobraćajnim trakama postavljaju se iznad osa voznih traka na ulazu u tunel.

Znakovi sa izmenljivim sadržajem poruka

Član 35.

Znakovi sa izmenljivom sadržinom poruka moraju imati jasna značenja kojima se korisnici tunela obaveštavaju o zagušenju saobraćaja, kvaru, nezgodi, požaru ili drugoj opasnosti.

III. ZAVRŠNA ODREDBA

Član 36.

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

Broj 110-00-41/2012-01
U Beogradu, 14. decembra 2012. godine

Ministar,
Milutin Mrkonjić, s.r.

ИНФРАСТРУКТУРНЕ МЕРЕ КОЈЕ СЕ ОДНОСЕ НА ТУНЕЛЕ

		Члан	Саобраћај (ПГДС) ≤ 2000 возила по траци		Саобраћај (ПГДС) > 2000 возила по траци			Обавезни додатни услови који се примењују, или коментари
			500 – 1000 m	> 1000 m	500 – 1000 m	1000 – 3000 m	> 3000 m	
Структурне мере	Две тунелске цеви или више	Члан 8.						Обавезно где у раздобљу од 15 година очекивано саобраћајно оптерећење ће бити (ПГДС) > 10000 возила/траци.
	Удужини нагиб ≤ 5%	Члан 9.	*	*	*	*	*	Обавезно осим ако због географских услова није могуће друго решење.
	Стазе за случај опасности	Члан 10.	*	*	*	*	*	Обавезно где не постоји зауставна трака, уколико није испитиван услов у ставу 1 и 2 члана 9. У постојећим тунелима где не постоји зауставна трака, бити додатна стаза за случај опасности, појачање мере ће бити предузете.
	Изазаци за случај опасности најмање на свих 500 m	Члан 10.	○	○	*	*	*	Привена излаза за случај опасности у постојећим тунелима се процењује од случаја до случаја.
	Попречне везе за пролази возила ланних служби најмање на свих 1500 m	Члан 11.	○	○/●	○	○/●	●	Обавезно у тунелима са две тунелске цеви дужином од 1500 m.
	Пролаз кроз раздвојеном отпиду (раздвојени појасе) ван сваког портала тунела	Члан 11.	●	●	●	●	●	Обавезно ван тунела са две или више тунелских цеви где год је то географски могуће.
	Заставне површине најмање на свих 1000 m	Члан 12.	○	○	○	○/●	○/●	Обавезно у новим тунелима за двосмерни саобраћај > 1500 m без зауставних трака. У постојећим тунелима за двосмерни саобраћај > 1500 m; зависно од анализе. За оба, нове и постојеће тунеле, зависно од додатне употребљиве ширине тунела.
	Одвођење течности (запаљиве и отровне)	Члан 13.	*	*	*	*	*	Обавезно где је дозвољен транспорт опасног терета.
Отпорност тунелске конструкције на пожар	Члан 14.	●	●	●	●	●	Обавезно где локално урушивање може имати катастрофалне последице.	

● - обавезно за све тунеле

* - обавезно са изузетцима

○ - није обавезно

● - препоручљиво

			Саобраћај (ПГДС) ≤ 2000 возила по траци		Саобраћај (ПГДС) > 2000 возила по траци			Обавезни додатни услови који се примењују, или коментари
			500 – 1000 m	> 1000 m	500 – 1000 m	1000 – 3000 m	> 3000 m	
Расвета	Нормална расвета	Члан 15.	•	•	•	•	•	
	Сигурасна расвета	Члан 15.	•	•	•	•	•	
Вентилација	Осветљење за евакуацију	Члан 15.	•	•	•	•	•	
	Механичка вентилација	Члан 16.	○	○	○	•	•	
	Посебне одредбе за (полу-) попречну вентилацију	Члан 16.	○	○	○	○	•	Обавезно у тунелима са двосмерним саобраћајем где постоји контролни центар
Станице за случај опасности	Најмање на сваких 150 m	Члан 17.	•	•	•	•	•	Опремљен са телефоном и 2 апарата за гашење пожара. У постојећим тунелима максимално дозвољено растојање је до 250 m.
Снабдевање водом	Најмање на сваких 250 m	Члан 18.	•	•	•	•	•	Уколико није доступно, у том случају обавезно обезбедити довољну количину воде.
Саобраћајни знакови	Поглавље Саобраћајни сигнализација		•	•	•	•	•	За све безбедносне уређаје за кориснике тунела.
Контролни центар		Члан 19.	○	○	○	○	•	Надзор неколико тунела може бити централизован унутар једног контролног центра.
Системи за праћење	Видео	Члан 20.	○	○	○	○	•	Обавезно где постоји контролни центар.
	Аутоматско откривање саобраћајних незгода и/или детекција пожара	Члан 20.	•	•	•	•	•	Најмање један од два система је обавезан у тунелима са контролним центром.
Опрема за затварање тунела	Семафори пре улаза	Члан 21.	○	•	○	•	•	
	Семафори унутар тунела најмање на сваких 1000 m	Члан 21.	○	○	○	○	•	Препоручљиво уколико постоји контролни центар и дужина прелази 3000 m.

- - обавезно за све тунеле
- * - обавезно са изузетцима

- - није обавезно
- - препоручљиво

			Саобраћај (ПГДС) ≤ 2000 возила по траци		Саобраћај (ПГДС) > 2000 возила по траци			Обавезни додатни услови који се примењују, или коментари
			500 – 1000 m	> 1000 m	500 – 1000 m	1000 – 3000 m	> 3000 m	
Комуникациони системи	Опрема за двосмерну радио-комуникацију коју користе хитне службе	Члан 22.	○	○	○	•	•	
	Хитна радио обавештења за кориснике тунела	Члан 22.	•	•	•	•	•	Обавезно где постоји опрема за двосмерну радио комуникацију за кориснике тунела и где постоји контролни центар
	Звучници рази давања информација у евакуационим путевима и излазима у случају опасности	Члан 22.	•	•	•	•	•	Обавезно када корисници тунела чекају евакуацију на отворен простор
Инсталације за напајање тунела електричном енергијом		Члан 23.	•	•	•	•	•	Да се обезбеди функционалност неопходне безбедносне опреме најмање током трајања евакуације корисника тунела.
Отпорност опреме на пожар		Члан 24.	•	•	•	•	•	Има за циљ да одржи неопходне безбедносне функције.

- - обавезно за све тунеле
- * - обавезно са изузетцима

- - није обавезно
- - препоручљиво

ПРИЛОГ 2.

САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ КОЈИМА СЕ ИСТИЧЕ ОПРЕМА ЗА СТАНИЦЕ ЗА СЛУЧАЈ ОПАСНОСТИ



Телефон за дојаву хитних случајева



Противпожарни апарат

ПРИЛОГ 3.

САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ ЗА ОЗНАЧАВАЊЕ ЗАУСТАВНИХ ПОВРШИНА



Боја знака одређена је категоријом пута на коју се поставља