

## Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i vägtunnlar m.m.; (konsoliderad elektronisk utgåva)

TSFS 2015:27

Konsoliderad elektronisk  
utgåva

beslutade den 18 maj 2015. Ändringar införda t.o.m. 2016:45.

**VÄGTRAFIK**

*Den konsoliderade elektroniska utgåvan kan innehålla fel. Observera därför att det alltid är den tryckta utgåvan som gäller.*

### 1 kap. Inledande bestämmelser

#### Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om tillämpningen av lagen (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar, förordningen (2006:421) om säkerhet i vägtunnlar samt 3 kap. 8–10 §§ plan- och byggförordningen (2011:338) avseende säkerhet i vägtunnlar.

2 § Bestämmelserna i dessa föreskrifter ska tillämpas från och med projekteringsstadiet.

#### *Allmänna råd*

*Projekteringsstadiet bör anses inlett när arbetet med vägplan eller motsvarande har påbörjats.*

#### Definitioner

3 § I dessa föreskrifter används följande begrepp med nedan angiven betydelse.

<i>säker plats</i>	ett utrymme med en utgång som inte leder till ett tunnelrör där en olycka har skett och som ger tillfälligt skydd mot livshotande faror, inne i eller utanför tunneln, där trafikanter kan söka skydd efter eller under utrymning
<i>trafikflöde</i>	dimensionerande årsdygnstrafik med fordon räknat per tunnelrör
<i>tunnel</i>	en minst 100 meter lång väg omsluten av jord eller berg eller en konstruktion som medger att fordon kan föras under t.ex. högre belägen mark, byggnader eller vatten

*utrymningsväg* väg för utrymning till en säker plats som kan omfatta dörrar i en nödutgång eller förbindelsevägar

I övrigt har beteckningarna i dessa föreskrifter samma betydelse som i

1. väglagen (1971:948),
2. lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner,
3. förordningen (2001:650) om vägtrafikdefinitioner,
4. lagen (2003:778) om skydd mot olyckor,
5. lagen (2006:263) om transport av farligt gods
6. lagen (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar,
7. förordningen (2006:421) om säkerhet i vägtunnlar,
8. vägmärkesförordningen (2007:90),
9. plan- och bygglagen (2010:900), och
10. plan- och byggförordningen (2011:338).

### **Utmärkning**

**4 §** I vägmärkesförordningen (2007:90) finns bestämmelser om anvisningar för trafik och utmärkning i tunnlar, på andra vägar samt i terräng genom bland annat vägmärken, trafiksignaler och andra anordningar.

## **2 kap. Allmänna bestämmelser**

### **Tillämpningsområde**

**1 §** 2–8 §§ gäller tunnlar som är längre än 500 meter.

### **Anmälan om projektering**

**2 §** I samband med att projektering av en tunnel inleds ska tunnelhållaren anmäla det till Transportstyrelsen.

### **Trafikflöde**

**3 §** Om andelen tunga lastbilar överstiger 15 procent, ska det beräknade trafikflödet ökas med en faktor 1,2. Stora variationer i trafiken över året ska beaktas vid beräkningen av trafikflödet.

### **Informationskampanjer**

**4 §** Tunnelhållare ska regelbundet anordna informationskampanjer för trafikanterna om säkerhet i tunnlar. Informationen ska baseras på internationellt överenskomna underlag. Informationen ska minst omfatta hur trafikanterna ska uppträda vid motorstopp, tät köbildning, olyckor och bränder i en tunnel.

Information om säkerhetsutrustning i tunneln ska finnas på platser som är tillgängliga för trafikanterna.

**Allmänna råd**

*Platser som är bör anses vara tillgängliga för trafikanterna där information kan ges är rastplatser i närheten av tunnlar, påfarter till tunneln där trafikanterna måste stanna samt webbplatser.*

**Säkerhetsdokumentation**

**5 §** När en tunnel är färdig att tas i drift ska det finnas en säkerhetsdokumentation enligt 6 § 1 lagen (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar. Säkerhetsdokumentationen ska, utöver vad som sägs i förordningen (2006:421) om säkerhet i vägtunnlar, innehålla

1. en förteckning över utförda riskanalyser enligt 27 och 28 §§ samma förordning,
2. en plan för att leda om trafiken vid stängning av tunnlar i syfte att minimera störningar i trafiken och negativa effekter i form av lägre trafiksäkerhet i omgivande områden, och
3. en plan för regelbundna övningar samt deras huvudsakliga mål och syfte.

**Kontrollenhet**

**6 §** En kontrollenhet ska kontrollera att samtliga säkerhetskrav i dessa föreskrifter är uppfyllda.

**Allmänna råd**

*Det kan behövas flera kontrollenheter för att kontrollera att samtliga säkerhetskrav är uppfyllda.*

**Regelbundna övningar**

**7 §** Minst vart fjärde år ska övningar genomföras i full skala enligt 12 § lagen (2006:418) om säkerhet för vägtunnlar. Om flera tunnlar ligger i närheten av varandra, behöver en övning i full skala endast genomföras i en av dem. Partiella övningar eller simuleringsövningar i en tunnel ska genomföras varje år då en övning i full skala inte genomförs.

**8 §** En tunnel får vara öppen för trafik under övningen endast om det inte finns någon lämplig omledningsväg för trafiken.

**3 kap. Säkerhetskrav****Allmänt**

**1 §** De säkerhetsåtgärder som vidtas för tunnlar ska vara resultatet av en samlad bedömning där följande delar beaktas:

1. Tunnelkonstruktion.
2. Vägutformning.
3. Fordonsegenskaper.
4. Trafik och trafikstyrning.

5. Utrymningsförhållanden och assistans.

**2 §** I bedömningen enligt 1 § ska följande parametrar ingå:

1. Tunnellängd.
2. Antal tunnelrör.
3. Antal körfält.
4. Tunnelns tvärsektion.
5. Vertikal och horisontell linjeföring.
6. Tunnelns konstruktionstyp.
7. Enkelriktad eller dubbelriktad trafik.
8. Trafikflöde, inklusive dess fördelning över dygnet.
9. Tät köbildning.
10. Tid innan räddningstjänst kan påbörja insats.
11. Andel tunga lastbilar.
12. Andel och typ av transporter av farligt gods.
13. Tillfartsvägarnas utformning.
14. Körfältens bredd.
15. Fordonshastighet.
16. Geografiska och meteorologiska förutsättningar.

**3 §** För tunnlar som har en speciell utformning eller speciella förutsättningar avseende parametrarna i dessa föreskrifter, ska en riskanalys genomföras. Den ska vara utgångspunkt för att bestämma om riskreducerande åtgärder behöver vidtas.

#### ***Allmänna råd***

*En tunnel bör anses ha speciell utformning om tunneln har påfarter eller avfarter i tunneln eller invid tunnelmynningarna eller trafikplatser inne i tunneln. En tunnel bör anses ha speciella förutsättningar om tunneln är en sänktunnel eller en överdäckning.*

*Exempel på metoder för riskanalys finns i Boverkets rapport, Riskanalysmetoder, Delprojekt 2.2, bilaga till regeringsuppdraget Personssäkerhet i tunnlar.*

#### **Antal tunnelrör och körfält**

**4 §** En tunnel längre än 500 meter med dubbelriktad trafik och med ett beräknat trafikflöde som enligt en 15-årsprognos överstiger 15 000 ska utföras som en tunnel med mer än ett tunnelrör. Trafiken ska vara enkelriktad i varje tunnelrör.

**5 §** För tunnlar längre än 500 meter ska antalet körfält på huvudkörbanan vara lika många inne i och utanför tunneln. Förändring av antalet körfält framför tunnelns infart ska, om det är geografiskt möjligt, ha avslutats på det avstånd som ett fordon tillryggalägger på tio sekunder vid högsta tillåtna hastighet.

Efter en tunnels utfart får, om det är geografiskt möjligt, antalet körfält inte minska på det avstånd som ett fordon tillryggalägger på tio sekunder vid högsta tillåtna hastighet.

**6 §** Om det högra körfältet i en tunnel har en bredd på mindre än 3,5 meter och trafik med tung lastbil är tillåten, ska en riskanalys genomföras. Den ska vara utgångspunkt för att bestämma om riskreducerande åtgärder behöver vidtas.

### **Tunnelgeometri**

**7 §** Vid utformning av tunnlar ska linjeföring, lutning i längdled och tvärfall beaktas. En beräkning av vägbanans lutning i längdled i anslutning till en tunnel ska inkludera minst 100 meter av vägbanan utanför tunnelns infarter.

#### *Allmänna råd*

*Lutningen i längdled bör beräknas mellan punkter som är belägna högst 100 meter från varandra i tunnelns längdled.*

**8 §** Vägbanans lutning i längdled i och i anslutning till en tunnel längre än 500 meter ska, om det är geografiskt möjligt, vara högst 5 procent. Om lutningen är större än 3 procent ska en riskanalys genomföras. Den ska vara utgångspunkt för att bestämma om riskreducerande åtgärder behöver vidtas.

### **Nöduppställningsplatser**

**9 §** I tunnlar som är längre än 1 000 meter och har dubbelriktad trafik och ett trafikflöde på mer än 4 000 ska nöduppställningsplatser anordnas. Avståndet mellan dessa ska inte vara större än 1 000 meter.

#### *Allmänna råd*

*Där bredden utanför körfältet är minst 3 meter bör kravet på nöduppställningsplats anses vara uppfyllt. Ytan kan utgöras av en gångbana, vägren eller annan körbar yta.*

### **Brandmotstånd**

**10 §** Bärförmågan för tunnlar som i händelse av brand kan översvämmas (sänktunnlar) eller orsaka att närliggande byggnadsverk störtar samman (överdäckningar) ska verifieras genom provning eller beräkning för brandlast enligt kolvätekurvan i standarden SS-EN 1363-2:1999. Varaktigheten för brandlasten ska vara minst 180 minuter.

För tunnlar där det bärande huvudsystemet utgörs av berg krävs ingen verifiering av bärförmåga vid brand.

**11 §** I händelse av brand ska tunnelns inklädnadssystem motstå brandpåverkan utan att falla ner under den tid som krävs för utrymning och räddningsinsats. Detta ska verifieras genom provning eller beräkning.

#### *Allmänna råd*

*Tid för utrymning och räddningsinsats bör vara minst 60 minuter.*

*Åtgärder för att undvika spjälkning av betong kan baseras på "Rapport 16, 2011 - Betong och brand - Rekommendationer för att*

*förhindra spjälkning i anläggningskonstruktioner” (Svenska Betongföreningen).*

**12 §** I tunnlar ska anläggningsdelar som utgör gräns mellan ett trafikutrymme och ett utrymme som ingår i en utrymningsväg utformas i minst brandteknisk klass EI 60.

**13 §** Två eller flera tätt på varandra följande dörrar i en utrymningsväg mot ett trafikutrymme ska utformas i lägst brandteknisk klass EI 30-C. Om endast en dörr skiljer trafikutrymmet från utrymningsvägen ska dörren utformas i lägst brandteknisk klass EI 60-C. (TSFS 2016:45)

### **Ventilation**

**14 §** 15–19 §§ gäller tunnlar som är längre än 1 000 meter och har ett trafikflöde på mer än 4 000.

**15 §** I en tunnel ska det finnas ett mekaniskt ventilationssystem.

**16 §** I första hand ska tvärventilation eller halv tvärventilation användas i tunnlar med dubbelriktad trafik eller i tunnlar där tät köbildning förutsätts. Om längsgående ventilation används i dessa tunnlar, ska en riskanalys genomföras. Den ska vara utgångspunkt för att bestämma om riskreducerande åtgärder behöver vidtas.

#### **Allmänna råd**

*Om längsgående ventilation används bör medellufthastigheten i tunneltvärsnittet vara minst 3 meter per sekund vid brandeffekter upp till 100 MW med syfte att stoppa rökfronten uppströms branden.*

*Exempel på säkerhetsåtgärder som kan vidtas när längsgående ventilation används är trafikledning, rökutsug eller kortare avstånd mellan utrymningsvägar.*

**17 §** Vid projektering, byggande och drift av ventilationssystemet i tunnlar ska följande beaktas:

1. Luftföroreningar som fordon släpper ut ska kunna kontrolleras vid normal trafik och vid högtrafik.
2. Luftföroreningar som fordon släpper ut när trafiken står stilla på grund av ett tillbud eller en olycka ska kunna kontrolleras.
3. Brandgaser ska kunna styras.

**18 §** Om två närliggande tunnelrör utgör varandras säkra plats, ska åtgärder vidtas för att förhindra att brandgaser tränger in i det motsatta tunnelröret via mynningarna.

**19 §** I en tunnel med tvärventilation eller halv tvärventilation ska utsugningssystemet vara utformat och sektionerat så att det kan användas för brandventilation och så att utsugningen i brandens närhet ökar.

**20 §** För tunnlar som är längre än 3 000 meter och har ett trafikflöde på mer än 4 000 ska lufthastigheten i tunnelns längdriktning stå under ständig

övervakning. Ventilationssystemet ska kunna anpassas med hjälp av ett styrsystem.

Om en sådan tunnel har tvärventilation eller halv tvärventilation, ska spjäll för utsug av luft och brandgaser installeras. Spjällen ska kunna manövreras så att brandgaser kan styras.

## Dränering

**21 §** I tunnlar där transport av farligt gods i märkningspliktiga fordon, enligt föreskrifter meddelade med stöd av förordningen (2006:311) om transport av farligt gods, är tillåten ska det finnas ett dräneringssystem som genom avloppsbrunnar eller andra anordningar kan leda bort brandfarliga eller giftiga vätskor. Dräneringssystemet ska förhindra att brand, brandfarliga vätskor eller giftiga vätskor sprids i ett tunnelrör eller mellan tunnelrören.

## Handbrandsläckare och hjälptelefoner

**22 §** I tunnlar längre än 500 meter ska minst två handbrandsläckare och en hjälptelefon finnas vid tunnelmyningarna, i tunneln med högst 150 meters mellanrum och vid nöduppställningsplatser. Handbrandsläckarna ska vara minst 6 kg pulversläckare eller motsvarande med minsta effektivitetsklass 43A 233B C och uppfylla krav enligt standarden SS-EN 3-7.

### *Allmänna råd*

*Handbrandsläckarna och hjälptelefonen kan placeras i en nisch i tunnelväggen, i ett skåp på väggen eller innanför dörren till en utrymningsväg.*

## Utrymning

**23 §** I en tunnel längre än 500 meter ska det finnas utrymningsvägar så att trafikanterna själva kan ta sig ut ur tunneln i händelse av en olycka. Utrymningsvägarna ska utformas som utgångar direkt ut i det fria eller som tvärtunnlar mellan tunnelrören.

Avståndet mellan två utrymningsvägar i en tunnel får inte vara större än 500 meter.

**24 §** Om avståndet mellan två utrymningsvägar är större än 200 meter i tunnlar längre än 500 meter ska gränsvärden för vad som är kritiska förhållanden fastställas och får inte överskridas under den tid som krävs för utrymningen.

### *Allmänna råd*

*Vid värdering av kritiska förhållanden vid utrymning bör sikt, värmestrålning, temperatur och toxiska gaser beaktas. Följande gränsvärden för kritiska förhållanden kan tillämpas:*

- 1. Värmestrålning: en maximal strålningsintensitet på 2,5 kW/m<sup>2</sup>.*
- 2. Lufttemperatur: högst 80 °C.*

3. *Toxiska gaser, 2,0 m ovan gångbana: mer än 15 volymprocent syre, mindre än 5 volymprocent koldioxid och mindre än 0,2 volymprocent kolmonoxid.*

4. *Sikt: En siktsträcka på minst 10 meter.*

*Tiden till dess att förflyttning till fots påbörjas bör beräknas vara minst 2 minuter.*

**25 §** En säker plats ska finnas i en utrymningsväg om utrymningsvägens utformning medför att personer med nedsatt rörlighet inte kan utrymma på egen hand till det motstående tunnelröret eller ut ur tunneln.

På den säkra platsen ska det vara möjligt att ringa nödsamtal med en hjälptelefon eller en mobiltelefon och det ska finnas högtalare för informationsmeddelanden.

**26 §** Dörröppningen till en utrymningsväg eller dörröppningar i en utrymningsväg ska ha en fri bredd på minst 0,8 meter.

Efter passage genom dörren ska utrymningsvägen ha en fri bredd på minst 0,9 meter. (TSFS 2016:45)

**27 §** Om en utrymningsväg lutar mer än 8 procent, ska kompletterande åtgärder vidtas för att underlätta utrymning för personer med nedsatt rörlighet.

#### **Allmänna råd**

*Exempel på kompletterande åtgärder är ledstänger eller vilplan.*

**28 §** I tunnlar med mer än ett körfält ska det finnas en minst 0,8 meter bred gångbana för utrymning till fots på båda sidor av tunnelröret som kan användas vid olyckor eller haverier. I tunnlar med ett körfält ska en gångbana finnas på minst en sida av tunnelröret.

Första stycket gäller inte om det finns en vägren eller en annan körbar yta med minst 0,8 meters bredd som kan fylla samma funktion som en gångbana.

**29 §** Dörrar från tunnelröret till en utrymningsväg ska vara lätt öppningsbara och öppnas i utrymningsriktningen.

#### **Allmänna råd**

*En dörr bör anses vara lätt öppningsbar om kraften understiger*

- 1. 70 N för att trycka ner ett dörrhandtag,*
- 2. 220 N för öppningsfunktionen hos dörrar där panikutrymningsbeslag används, och*
- 3. 150 N för fortsatt öppning av dörren.*

### **Tillträde för räddningspersonal**

**30 §** I nära anslutning till en tunnelmynning för tunnlar längre än 500 meter med mer än ett tunnelrör ska räddningsfordon kunna föras mellan körbanorna.



**Allmänna råd**

*Förflyttning kan till exempel ske över mittremsan, på en tvärgående väg mellan körbanorna eller vid en närliggande trafikplats.*

**31 §** I tunnlar med mer än ett tunnelrör ska det finnas tvärförbindelser som räddningstjänsten kan använda. Avståndet mellan två tvärförbindelser får inte vara större än 1 500 meter.

**Allmänna råd**

*Avståndet mellan tvärförbindelser bör bestämmas i samråd med räddningstjänsten. Tvärförbindelser för räddningspersonal bör samordnas med utrymningsvägar och kan även utformas för passage med fordon.*

**Belysning**

**32 §** Belysning ska anordnas i tunnlar så att trafikanternas sikt blir tillfredsställande i infartszonen och inne i tunneln dygnet runt.

**33 §** Reservbelysning ska finnas i tunnlar så att trafikanterna har tillräcklig sikt för att kunna köra ut ur tunneln vid avbrott i strömförsörjningen.

**34 §** Vägledande utrymningsljus ska finnas i tunnlar på högst 1,5 meters höjd över gångytan för att underlätta för trafikanter att utrymma till fots. Vid avbrott i strömförsörjningen ska det vägledande ljuset fungera i minst 60 minuter.

**Vattenförsörjning**

**35 §** Brandvattenförsörjning ska finnas i tunnlar längre än 500 meter. Brandposter ska anordnas nära tunnelmynningarna. I tunneln ska avståndet mellan brandposterna vara högst 250 meter.

**Allmänna råd**

*Brandposter i tunneln bör placeras i anslutning till utrymningsvägarna.*

**Fast släcksystem**

**36 §** Om ett fast släcksystem installeras, ska dess effekt utvärderas. En sådan utvärdering ska minst omfatta

1. effekt på dräneringssystemet,
2. påverkan på luftens skiktning i tunnelvärsnittet vid brand,
3. samverkan med branddetekterings- och larmsystem,
4. påverkan på ventilationssystemet, och
5. påverkan på tunnelns övervaknings- och styrsystem.

### Vägmärken m.m.

**37 §** Det ska finnas vägmärken och andra anordningar uppsatta som upp-lyser trafikanter om alternativa vägar då en tunnel är avstängd.

**38 §** Alla dörrar som leder till en utrymningsväg ska på båda sidorna ha en unik identifiering.

Informationsskyltar ska placeras i trafikutrymmet så att det framgår vilka dörrar eller utgångar som inte är en del av en utrymningsväg.

### Övervakningssystem

**39 §** Tunnlar som är längre än 3 000 meter och har ett trafikflöde på mer än 4 000 ska ha en trafikledningscentral. Övervakning av flera tunnlar får ske från en gemensam trafikledningscentral.

**40 §** För tunnlar med flera trafikledningscentraler får vid varje tillfälle endast en trafikledningscentral ha kontroll över tunnelns säkerhetsfunktioner. Det gäller även tunnlar som har förbindelse med ett annat land.

**41 §** System för tv-övervakning och system för automatisk upptäckt av tillbud eller olyckor ska finnas i alla tunnlar som ska ha en trafikledningscentral.

#### *Allmänna råd*

*Tunnlar med tv-övervakning bör utrustas med högtalarsystem som kan användas för att ge trafikanterna säkerhetsmeddelanden.*

**42 §** Om en tunnel längre än 500 meter saknar trafikledningscentral, och om driften av systemet för brandgaskontrollen är skild från driften av övrig ventilation, ska ett automatiskt branddetektionssystem installeras i den omfattning som behövs för detektering av brand i trafikutrymmet. Branddetektionssystemet ska vara sektionerat och samordnat med systemet för brandgaskontroll.

### Stängning av tunneln

**43 §** 44–46 §§ gäller tunnlar längre än 500 meter.

**44 §** Tunnelrör ska kunna stängas för trafik utan dröjsmål vid allvarliga olyckor eller tillbud. Trafiken ska ledas så att fordon som inte berörs av olyckan eller tillbudet snabbt kan lämna tunneln.

Finns vägmärken eller andra anordningar som informerar trafikanter om tät köbildning, motorstopp, olyckor, brand eller andra risker ska dessa användas för att informera trafikanterna.

**45 §** Trafiksignaler ska finnas uppsatta framför alla tunnelmynningar så att tunneln kan stängas i en nödsituation. Signalerna ska kunna manövreras på plats och kunna fjärrstyras i tunnlar av en trafikledningscentral.

**Allmänna råd**

*Trafiksignaler och andra anordningar för att stoppa fordon vid en nödsituation inne i tunneln bör finnas med högst 1 000 meters intervall i tunnlar som är längre än 3 000 meter och har ett trafikflöde på mer än 4 000.*

**46 §** Om ett körfält på huvudkörbanan i en tunnel helt eller delvis stängs av för planerade anläggnings- eller underhållsarbeten, ska avstängningen börja utanför tunneln. Om det finns en trafikplats i tunneln får avstängningen börja i tunneln.

**Kommunikationssystem**

**47 §** Det ska finnas radiotäckning i tunnlar längre än 500 meter så att räddningstjänsten kan använda sin egen kommunikationsutrustning.

**48 §** Om publika radiokanaler återutsänds i tunnlar längre än 500 meter och om det finns en trafikledningscentral, ska det vara möjligt att via återutsändningen lämna säkerhetsmeddelanden till trafikanterna.

**Strömförsörjning och elkretsar**

**49 §** Tunnlar ska vara försedda med reservströmkällor för att säkerställa att säkerhetsutrustningen för utrymning fungerar under den tidsperiod som krävs för utrymning.

**50 §** I tunnlar ska el-, mät- och styrkretsar vara utformade så att ett lokalt fel, orsakat av till exempel brand, inte påverkar oskadade kretsar och säkerhetsfunktioner i skadans närhet.

**Skydd för säkerhetsutrustning**

**51 §** Säkerhetsutrustningen i tunnlar ska skyddas mot skada som kan uppstå vid mekanisk påverkan. Den ska även fungera i händelse av brand under den tid som krävs för utrymning och räddningstjänstens insats.

**4 kap. Undantag**

**1 §** Transportstyrelsen kan medge undantag från dessa föreskrifter.

**Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser**

1. Denna författning träder i kraft den 1 juni 2015 då Boverkets föreskrifter och allmänna råd (BFS 2007:11) om säkerhet i vägtunnlar ska upphöra att gälla.

2. De äldre föreskrifterna ska tillämpas för tunnlar där en ansökan om godkännande enligt 10 § i lagen (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar har inkommit till Transportstyrelsen innan den 1 augusti 2015.

## **TSFS 2015:27**

*TSFS 2016:45*

Denna författning träder i kraft 1 augusti 2016.