|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Antopäivä:x.x.2024 | Voimaantulopäivä:x.x.2024  | Voimassa:Toistaiseksi |
| Säädösperusta Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 11 § ja 109 §, Laki liikenteen palveluista (320/2017) 136 ja 137 § |
| Täytäntöönpantava EU-lainsäädäntö:Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/54/EY, annettu 29 päivänä huhtikuuta 2004, Euroopan laajuisen tieverkon tunnelien turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista |
| Muutostiedot:Tämä määräys kumoaa ohjeen Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet 33/2016 |

Tietunnelit

Liikenne- ja viestintävirasto antaa tarpeellisia määräyksiä koskien maantietunneleita ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2004/54/EY, annettu 29 päivänä huhtikuuta 2004, Euroopan laajuisen tieverkon tunnelien turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista, jäljempänä *EU:n tunneliturvallisuusdirektiivi*, tarkoitettujen tietunnelien turvallisuusmenettelyjä ja turvallisuuteen liittyviä teknisiä vaatimuksia.

**Sisällysluettelo**

[1 Soveltamisala 3](#_Toc149729189)

[2 Määritelmät 3](#_Toc149729190)

[3 Turvallisuusvaatimukset 3](#_Toc149729191)

[3.1 Turvallisuussuunnittelu 3](#_Toc149729192)

[3.2 Tunneliputkien ja ajokaistojen määrä 4](#_Toc149729193)

[3.3 Pituuskaltevuus ja ajokaistojen leveys 4](#_Toc149729194)

[3.4 Hätäuloskäynnit ja poistumistiet 5](#_Toc149729195)

[3.5 Pelastushenkilöstön pääsy tunneliin 5](#_Toc149729196)

[3.6 Hätäpysäyttämispaikat 5](#_Toc149729197)

[3.7 Hätäasemat 6](#_Toc149729198)

[3.8 Sammutusvesi 6](#_Toc149729199)

[3.9 Rakenteiden palonkestävyys 6](#_Toc149729200)

[3.10 Varusteiden palonkestävyys 6](#_Toc149729201)

[3.11 Valaistus 6](#_Toc149729202)

[3.12 Ilmanvaihto ja savunpoisto 6](#_Toc149729203)

[3.13 Seurantajärjestelmät 7](#_Toc149729204)

[3.14 Tunnelin sulkemiseen tarkoitetut varusteet 7](#_Toc149729205)

[3.15 Viestintäjärjestelmät 8](#_Toc149729206)

[3.16 Energiansyöttö ja virtapiirit 8](#_Toc149729207)

[4 Vaaratilanne- ja onnettomuusraportti 8](#_Toc149729208)

[5 Yhteenvetoraportti 9](#_Toc149729209)

[6 Turvallisuusasiakirjat 9](#_Toc149729210)

[6.1 Turvallisuuskonsepti 9](#_Toc149729211)

[6.2 Suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirjat 10](#_Toc149729212)

[6.3 Käyttöönotettavan tunnelin turvallisuusasiakirjat 10](#_Toc149729213)

[6.4 Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjat 11](#_Toc149729214)

[7 Riskien arviointi ja riskianalyysi 11](#_Toc149729215)

[8 Vaarallisten aineiden kuljetukset tunneleissa 12](#_Toc149729216)

[9 Turvallisuuspoikkeamaa koskeva pyyntö, poikkeushakemus ja poikkeuksesta toimitettavat tiedot 12](#_Toc149729217)

# Soveltamisala

Tietunnelimääräystä sovelletaan Suomen Euroopan laajuisella tieverkolla (TEN-T-verkko) sijaitseviin tunneleihin ja soveltuvin osin muihin Suomen yli 100 metriä pitkiin maantietunneleihin.

# Määritelmät

Tässä määräyksessä tarkoitetaan:

1. *tunnelin pituudella* kokonaan katetun pisimmän ajokaistan pituutta;
2. *liikennemäärällä* keskivuorokausiliikennettä (KVL) poikkileikkauksessa;
3. *huipputunnilla* sitä vuorokauteen sisältyvää tuntia, jonka aikana tieliikenne on suurin; ja
4. *turvallisuuskonseptilla* suunnitteluvaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjaa, jossa kuvataan ne toimenpiteet, joilla vaara- ja häiriötilanteet sekä niiden seuraukset hallitaan tunnelissa. Turvallisuuskonseptissa määritellään turvallisuuden vähimmäistason lisäksi tarvittavat rakenteet, järjestelmät ja toimenpiteet, joita tunnelissa tarvitaan onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäisemiseksi sekä niiden seurausten vähentämiseksi.

# Turvallisuusvaatimukset

## Turvallisuussuunnittelu

Tietunneleissa toteutettavien turvallisuustoimenpiteiden on perustuttava infrastruktuuria, käyttöä, käyttäjiä ja ajoneuvoja koskevien näkökohtien järjestelmälliseen tarkasteluun.

Turvallisuussuunnittelussa on otettava huomioon:

1. tunnelin pituus;
2. tunneliputkien lukumäärä;
3. kaistojen lukumäärä;
4. tunnelin poikkileikkauksen geometria;
5. pitkittäis- ja poikittaisgeometria
6. tunnelin rakenne;
7. yksi- tai kaksisuuntainen liikenne;
8. liikenteen määrä tunneliputkea kohden KVL sen ajallinen jakautuminen mukaan lukien taikka liikenteen kausivaihtelun ollessa poikkeuksellisen suuri, käytetään liikennemääränä kesän keskivuorokausiliikennettä;
9. ruuhkautumisriski;
10. pelastushenkilöstön tunneliin pääsyn vaatima aika sekä reitit;
11. raskaiden tavarankuljetusajoneuvojen esiintyminen ja prosenttiosuus;
12. vaarallisten aineiden tiekuljetusten esiintyminen, prosenttiosuus ja laji;
13. tunneliin johtavien teiden luonne;
14. kaistojen leveys;
15. nopeusrajoitukset;
16. tunnelin ja tien kunnossapito; ja
17. maantieteellinen ja meteorologinen ympäristö.

Tietunneliin tehdään riskien arviointi ja riskianalyysi. Riskien arvioinnin ja riskianalyysin sisällöstä määrätään tämän määräyksen kohdassa 7.

## Tunneliputkien ja ajokaistojen määrä

Jos tietunneli rakennetaan kaksiajorataiselle tielle, tunneli on rakennettava kaksiputkisena niin, että ajosuunnat on erotettu omiin tunneliputkiinsa.

Tietunneli on toteutettava kaksiputkisena myös tilanteissa, joissa ennustettu liikennemäärä 15 vuoden kuluttua tunnelin avaamisesta kaksisuuntaisella liikenteellä ylittää 20 000 ajoneuvoa vuorokaudessa tunneliputkea kohden, kun tunnelissa on kaksi kaistaa suuntaansa.

Tietunneli on toteutettava kaksiputkisena myös tilanteissa, joissa ennustettu liikennemäärä 15 vuoden kuluttua tunnelin avaamisesta kaksisuuntaisella liikenteellä ylittää 10 000 ajoneuvoa vuorokaudessa tunneliputkea kohden, kun tunnelissa on yksi kaista suuntaansa.

Kaksiputkisuus on oltava otettavissa käyttöön viimeistään silloin, kun yksiputkisen tunnelin KVL ylittää 20 000 ajoneuvoa. Kaksiputkisuus on toteutettava siten, että kaksiputkinen tunneli, jossa ajosuunnat on eriytetty omiin putkiinsa, on otettavissa käyttöön viimeistään silloin, kun liikennemäärä ylittää 20 000 ajoneuvoa vuorokaudessa tunneliputkessa, jos tunneliputkessa on kaksi kaistaa suuntaansa taikka 10 000 ajoneuvoa vuorokaudessa tunneliputkessa, jos tunneliputkessa on yksi kaista suuntaansa.

Kaistoja on oltava yhtä monta tunnelin sisällä ja ulkopuolella, lukuun ottamatta tunneliin sijoittuvaa hätäkaistaa. Kaistojen lukumäärien muutokset on toteutettava riittävän kaukana tunnelin sisään- ja ulosajoaukoilta. Etäisyyden on oltava vähintään se matka, jonka auto etenee kyseisen tien nopeusrajoitusta noudattaen 10 sekunnissa. Turvallisuuden takaamiseksi on toteutettava turvallisuutta parantavia toimenpiteitä, jos etäisyyttä ei voida noudattaa.

## Pituuskaltevuus ja ajokaistojen leveys

Jos pituuskaltevuus tunnelissa ylittää kolme prosenttia, on tehtävä riskianalyysi, jolla tarkastellaan tarvittavia ja toteutettavia lisätoimenpiteitä turvallisuuden parantamiseksi.

Yli viiden prosentin pituuskaltevuus sallitaan vain, jos mikään muu ratkaisu ei ole paikallisten maasto- tai muiden olosuhteiden johdosta mahdollinen. Pituuskaltevuudesta aiheutuvan turvallisuusriskin kompensoimiseksi on toteutettava turvallisuutta parantavia toimenpiteitä.

## Hätäuloskäynnit ja poistumistiet

Tienkäyttäjien on voitava poistua tietunnelista turvalliseen paikkaan hätäpoistumisteitä pitkin ilman ajoneuvoja onnettomuuden tai tulipalon sattuessa.

Hätäpoistumisteiden ja -uloskäyntien avulla on turvattava ja varmistettava pelastushenkilöstön pääsy tunneliin tulipalo- ja onnettomuustilanteissa.

Hätäuloskäynti voidaan järjestää jollain seuraavista tavoista:

1. suora poistuminen tunnelista ulkoilmaan;
2. yhdyskäytävä kahden tunneliputken välillä, kun tunneli muodostuu useammista toisistaan rakenteellisesti erotetuista tunneliputkista; tai
3. käynti erilliseen poistumiskäytävään, josta on edelleen pääsy ulkoilmaan.

Turvapaikkoja, joista ei pääse ulos johtavalle poistumisreitille, ei saa rakentaa.

Kahden hätäuloskäynnin väli ei saa ylittää 250 metriä. Välimatkan on oltava lyhyempi, jos tunnelin liikennemäärä on suuri (KVL yli 50 000) tai jokin muu tunneliin liittyvä seikka lisää itse-evakuoitumisen tarvetta.

Hätäuloskäynnit on toteutettava siten, että tulipalo ja savukaasut eivät pääse leviämään yhdyskäytävään tai poistumisreitille. Hätäuloskäyntien yhteyteen on sijoitettava hätäasemat.

Tietunneli on varustettava erillisellä poistumiskäytävällä, jos tunnelista ei muuten ole mahdollista poistua turvalliseen tilaan. Poistumiskäytävä tulee lisäksi toteuttaa, jos hätäpoistumista ei voida muuten suorittaa turvalliseen tilaan vähintään 250 metrin välein.

## Pelastushenkilöstön pääsy tunneliin

Kaksi- tai useampiputkisissa tunneleissa suuaukkojen edessä on oltava keskialueen ylityskohta, jotta pelastushenkilöstö pääsee tunnelin suuaukolta kaikkiin tunneliputkiin ja jotta kaikkien putkien pelastustoiminta saadaan turvattua. Ylityskohta on toteutettava siten, että se ei aiheuta vaaraa muulle liikenteelle.

Kaksiputkisen tunnelin sisällä on oltava pelastustoiminnan käyttöön soveltuvia ja mitoitettuja, ajoneuvolla läpiajettavia yhdyskäytäviä vähintään 1500 metrin välein, ellei alueen pelastusviranomainen katso niitä tarpeettomiksi.

## Hätäpysäyttämispaikat

Tietunneli on varustettava hätäpysäyttämispaikoilla, jos tunneli on yli 1000 metriä pitkä ja liikennemäärä KVL on yli 4000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kaksiputkisissa tunneleissa tarkoitetaan yhden tunneliputken liikennemäärää. Hätäpysäyttämispaikkojen välimatka saa olla enintään 500 metriä.

Hätäpysäyttämispaikkoja ei tarvita, jos pientareet ovat riittävän leveät. Yhtenäisen vapaan tilan on tällöin oltava vähintään 3,25 metriä suurempi kuin varsinaisten ajokaistojen yhteenlaskettu leveys. Hätäpysäyttämisratkaisua suunniteltaessa tulee ottaa huomioon ratkaisun vaikutukset liikenneturvallisuuteen.

## Hätäasemat

Hätäpysäyttämispaikoilla on oltava hätäasema. Hätäasemia on sijoitettava tunnelin suuaukoille ja tunnelin sisälle vähintään 150 metrin välein, jos tunnelin pituus on yli 250 metriä. Hätäasemat tulee sijoittaa hätäpoistumisreitille eli samalle puolen kuin evakuointireitin seinävalot.

Hätäaseman varusteena on oltava vähintään hätäpuhelin ja kaksi sammutinta. Lisäksi on oltava paloilmoitinpainike, jos tunnelissa on paloilmoittimet tienkäyttäjille.

Hätäpuhelimet tulee yhdistää hätäkeskukseen.

## Sammutusvesi

Tietunneleissa on turvattava sammutusveden saanti. Tunnelin yhteyteen toteutetaan sammutusvesijärjestelmä, josta saadaan tunnelissa tapahtuvien tulipalojen sammutusvesi. Tämä voidaan jättää toteuttamatta, jos veden saanti voidaan muuten turvata. Vedenottopisteitä on oltava lähellä tunnelin suuaukkoa ja tunnelin sisällä vähintään 250 metrin välein.

## Rakenteiden palonkestävyys

Tietunnelin kantavien rakenteiden on oltava riittävän palonkestäviä.

Palonkestävyys on erityisesti otettava huomioon tunneleissa, joissa tunnelirakenteen mahdollinen luhistuminen voi johtaa vakaviin seurauksiin.

## Varusteiden palonkestävyys

Tietunnelin varusteiden palonkestävyyttä määriteltäessä on otettava huomioon tekniikan mahdollisuudet. Tavoitteena on oltava välttämättömien itse-evakuointiin tarvittavien ja pelastusviranomaisten toimintaa tukevien järjestelmien toiminnan varmistaminen palon sattuessa.

## Valaistus

Yli 200 metriä pitkät tietunnelit on varustettava valaistuksella, jolla taataan näkyvyys tietunnelissa. Alle 200 metriä pitkät tietunnelit valaistaan tarvittaessa, mutta kuitenkin aina silloin, kun tunnelin sisältävä avoin tieosuus on valaistu.

Sähkökatkoja varten on oltava varavalaistus, joka takaa riittävän näkyvyyden tunnelissa ajamiseen, jos tunnelissa liikennöidään myös sähkökatkon aikana.

Evakuointia varten tulee olla valaistus, jotta tienkäyttäjät voivat hätätilanteessa poistua tunnelista jalan. Poistumistiet on osoitettava merkkivaloilla, jotka sijoitetaan enintään 1,5 metrin korkeuteen tunnelin seinään poistumistien puolelle 25 metrin välein.

## Ilmanvaihto ja savunpoisto

3.12.1. Ilmanvaihdon ja savunpoiston suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä tulee ottaa huomioon:

1. ajoneuvojen päästöjen ja pitoisuuksien valvonta normaaliliikenteen ja ruuhkaliikenteen aikana;
2. ajoneuvojen päästöjen ja pitoisuuksien valvonta liikenteen ollessa pysähdyksissä esimerkiksi häiriön tai onnettomuuden takia; ja
3. lämmön ja savukaasujen valvonta ja poistuminen tulipalon sattuessa.

3.12.2. Tietunneli varustetaan koneellisella savunpoistojärjestelmällä, jos:

1. tietunneli on yli 800 metriä pitkä; tai
2. tietunneli liittyy kiinteästi toiseen tietunneliin, jossa on koneellinen savunpoistojärjestelmä.

3.12.3. Jos tietunneli on 500–800 metriä pitkä, tietunneli varustetaan koneellisella savunpoistojärjestelmällä, jos:

1. tunnelin liikennemäärä on yli 2 000 ajoneuvoa/huipputunti tai KVL yli 50 000 ajoneuvoa;
2. tunnelin geometria on ahdas; tai
3. tunnelissa tulipalojen riski on erityisen suuri.

Jos tietunneli on 400–500 metriä pitkä ja tietunnelin liikennemäärä on yli 3000 ajoneuvoa huipputunnissa, tarkastellaan koneellisen savunpoistojärjestelmän tarve tietunnelin riskien arvioinnilla erikseen.

Pitkittäisilmanvaihtoa ja savunpoistoa ei saa käyttää ilmanvaihdon ja savunpoiston ratkaisuna kahteen suuntaan liikennöidyssä tunnelissa, eikä yhteen suuntaan liikennöidyssä tunnelissa, jossa on toistuva ruuhkautumisen riski ja jota ei voida hallita liikenteenohjauksen keinoin. Pitkittäisilmanvaihtoa ja savunpoistoa voidaan käyttää edellä esitetyissä tilanteissa ainoastaan, jos riskianalyysi osoittaa, että pitkittäisilmanvaihto voidaan hyväksyä ja tunnelin turvallisuutta voidaan parantaa muilla toimenpiteillä.

Jos pitkittäisilmanvaihtoa ja savunpoistoa ei voida toteuttaa turvallisuussyistä, on käytettävä poikittaista tai puolipoikittaista ilmanvaihto- ja savunpoistojärjestelmää, jolla voidaan poistaa savu tunneliputkesta ilmanvaihtotilaan.

Ilmanvaihto ja savunpoisto voidaan toteuttaa samalla järjestelmällä ja samoilla laitteilla tai erillisillä järjestelmillä.

## Seurantajärjestelmät

Tietunneleihin, joissa liikennettä on tarve ohjata tieliikenteen ohjaus- ja hallintakeskuksesta, asennetaan tunnelissa esiintyvien vaaratapahtumien seuraamiseksi kamerajärjestelmä.

Yli 1000 metriä pitkiin tietunneleihin asennetaan automaattinen häiriönhavaitsemisjärjestelmä ja paloilmaisinjärjestelmä. Alle 1000 metriä pitkiin tunneleihin järjestelmät asennetaan tarvittaessa riskianalyysin perusteella. Paloilmoitinjärjestelmä asennetaan aina, mikäli tunneliin asennetaan savunpoistojärjestelmä.

Jos tietunnelia voidaan ohjata useasta keskuksesta, tunnelin turvallisuusjärjestelmien ohjauksen tulee olla kerrallaan vain yhden tieliikenteen ohjaus- ja hallintakeskuksen hallinnassa.

## Tunnelin sulkemiseen tarkoitetut varusteet

Yli 250 metriä pitkien tietunnelien sulkemiseen tarkoitettuja varusteita ovat liikennevalot tunnelien suuaukoilla tunnelin sulkemiseksi hätätilanteessa. Liikennevalojen tulee olla sellaisia, että niitä voidaan ohjata tieliikenteen ohjaus- ja hallintakeskuksesta.

Alle 250 metriä pitkien tietunnelien sulkemiseen tarkoitettuja varusteita ovat liikennevalot tunnelien suuaukoilla, jos tunnelin läpi ei ole nähtävissä sisäänajoaukolta tai jos tunnelin päällä olevat toiminnot vaativat tunnelin nopeaa sulkemista häiriötilanteissa.

Tietunnelin sulkemiseen tarkoitettujen varustetarpeiden arviointi sisältyy riskien arviointiin.

Tietunnelin sulkemiseen tarkoitettuna lisävarusteena tulee lähtökohtaisesti käyttää myös liikennepuomia helpottamaan pelastuksen toimintaa ja lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Liikennepuomit voidaan jättää perustelluista syistä pois. Tunnelin sulkemista voidaan tehostaa myös vaihtuvin opastein.

Tietunnelin liikenteen pysäyttämiseen käytettävät liikennevalot on asennettava myös tunnelin sisään vähintään 1000 metrin välein, jos tunnelin pituus on yli 3000 metriä.

Tietunnelin liikenteen pysäyttämiseen käytettävät liikennevalot tehdään tunnelin sisälle 500-3000 metriä pitkissä tunneleissa vain, jos se on välttämätöntä riskien arvioinnin perusteella.

## Viestintäjärjestelmät

Kaikissa tietunneleissa on oltava kuuluvat pelastushenkilöstön käytössä olevat viestintälaitteet, jotta pelastushenkilöstö voi viestiä sekä keskenään että muiden viranomaisten kanssa tunnelissa toimiessaan.

Mikäli tietunneli on liitetty tieliikenteen ohjaus- ja hallintakeskukseen, on ohjaus- ja hallintakeskuksella oltava mahdollisuus antaa tarvittaessa liikennetiedotteita ja hätäviestejä radion välityksellä tienkäyttäjille.

Yli 1000 metriä pitkissä tietunneleissa turvapaikat ja muut tilat, joissa evakuoitavien tunnelin käyttäjien on odotettava ennen ulos pääsemistä, on varustettava kaiuttimilla käyttäjille annettavia tiedotuksia varten. Tiedotuksia on voitava antaa tieliikenteen ohjaus- ja hallintakeskuksesta ja pelastushenkilöstön toimesta. Lyhyemmät tunnelit varustetaan kuulutusjärjestelmällä, jos liikennemäärät ovat suuret ja riskianalyysillä tällaiseen päädytään.

Pelastuslain (379/2011) 109 §:ssä säädetään tarkemmin viranomaisverkon ja viranomaisviestistään liittyvän viestintäpalvelun käytettävyyttä koskevista erityisistä vaatimuksista.

## Energiansyöttö ja virtapiirit

Tietunneleissa on oltava varavoimalähde, jolla voidaan varmistaa tunnelin evakuoinnin kannalta välttämättömien turvallisuuslaitteiden toiminta siihen saakka, että tunnelin käyttäjät ovat poistuneet tunnelista.

Sähkö-, mittaus- ja valvontapiirit on suunniteltava siten, että paikallinen vika ei vahingoita vioittumattomia piirejä.

Turvallisuuden ja tunnelista poistumisen kannalta olennaiset laitteet on asennettava siten, ettei yhdessä laitteessa oleva vika poista koko järjestelmää käytöstä.

# Vaaratilanne- ja onnettomuusraportti

Tietunneleissa tapahtuneista vaaratilanteista ja onnettomuuksista laaditaan kuukauden sisällä vaaratilanne- ja onnettomuusraportti.

Vaaratilanne- ja onnettomuusraportti sisältää:

1) kuvauksen vaaratilanteesta ja onnettomuudesta sekä vakavasta teknisestä häiriöstä;

2) analyysin vaaratilanteeseen tai onnettomuuteen liittyvistä olosuhteista; ja

3) ehdotukset toimenpiteistä, joilla vastaavat vaaratilanteet ja onnettomuudet voidaan jatkossa estää, mikäli vaaratilanteen tai onnettomuuden syyt voidaan todentaa.

# Yhteenvetoraportti

Yli 500 metriä pitkistä TEN-T-verkon tietunneleista laaditaan joka toinen vuosi Euroopan komissiolle yhteenvetoraportti kahden edeltäneen vuoden onnettomuuksista ja tulipaloista.

Yhteenvetoraportti sisältää:

1) jokaisen onnettomuuden ja tulipalon osalta arvion tunnelin turvallisuusvarustuksen ja turvallisuustoimien toimivuudesta sekä vaikutuksista onnettomuuden ja tulipalon kulkuun ja tilanteen hoitoon;

2) korjaavat toimenpiteet, joilla vastaavat onnettomuustilanteet voidaan välttää tai niiden seurauksia lieventää; ja

3) arvion onnettomuuksien ja tulipalojen yleisyydestä ja syistä.

# Turvallisuusasiakirjat

Tietunnelilla on oltava hyväksytyt turvallisuusasiakirjat.

Tietunnelin turvallisuusasiakirjat sisältävät kuvauksen olennaisista tunnelin turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä sekä tienkäyttäjien turvallisuuden takaamiseksi tarvittavista toimista ja järjestelyistä, jotka ennalta ehkäisevät vaaroja ja häiriöitä sekä vähentävät niiden vaikutuksia.

Tietunnelin turvallisuustoimenpiteissä on otettava huomioon esteettömyys. Turvallisuustoimenpiteitä määriteltäessä tulee ottaa huomioon reitin luonne, tunnelirakenteen ominaisuudet, tunnelin ympäristö ja liikenteellinen merkitys, liikenteen koostumus ja luonne sekä pelastustoiminnan toimintaedellytykset.

Tietunnelin turvallisuusasiakirjoja ovat:

1. turvallisuuskonsepti;
2. suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja;
3. käyttöönottovaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirja; ja
4. käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirja.

Pelastussuunnitelmasta säädetään pelastuslain 15 §:ssä (379/2011) ja valtioneuvoston pelastustoimesta antaman asetuksen (407/2011) 1 §:ssä.

## Turvallisuuskonsepti

Tietunnelin turvallisuuskonsepti sisältää:

1. tunnelikohtaiset turvallisuustavoitteet, jotka sisältävät vähintään kohteen turvallisuustason suhteessa vastaavaan avo-osuuteen ja kokonaisuuteen eli ympäristöön, johon tunneli liittyy sekä tunnelin evakuoinnin periaatteellisen ratkaisun;
2. tunnelikohtaiset turvallisuusvaatimukset;
3. perustelut tietunnelin varustelutarpeista; ja
4. liikenteelliset riskitarkastelut.

Hankkeen tavoitteet ja kohteen tavoiteltu turvallisuus- ja laatutaso on oltava tiedossa ennen turvallisuuskonseptin laadintaa.

## Suunnitteluvaiheessa olevan tunnelin turvallisuusasiakirjat

Suunnitteluvaiheessa olevan tietunnelin turvallisuusasiakirjoihin sisältyy:

1. kuvaus suunnitellusta tunnelista ja siihen liittyvistä teistä tai kaduista;
2. asiakirjat, joista näkyy tunnelin rakennustapa ja rakenteet sekä mitä tunnelin käyttöön liittyviä järjestelyjä suunnitellaan;
3. liikenne-ennuste, jossa on eriteltynä raskaan liikenteen osuus;
4. arviot vaarallisten aineiden kuljetusten edellytyksistä perustuen vaarallisten aineiden kuljetusten riskianalyysiin;
5. riskianalyysi;
6. erityinen vaaroja koskeva selvitys, jossa kuvaillaan mahdolliset tunnelissa liikkuvien tienkäyttäjien turvallisuuteen selvästi vaikuttavat onnettomuudet, joita voi tapahtua käytön aikana sekä onnettomuuksien seurauksien luonne ja laajuus;
7. tunnelin turvallisuuskonsepti, jossa kuvataan ja eritellään ne toimenpiteet, joilla vähennetään onnettomuuksien ja niiden seurauksien todennäköisyyttä sekä mahdollisten muiden häiriöiden tapahtumista ja vaikutuksia;
8. pelastushenkilöstön saatavuus ja pelastustoiminnan edellytykset tunnelissa;
9. alustava kuvaus tunnelin pitämiseen ja turvallisuuden takaamiseen liittyvästä organisaatiosta yhteistyön kannalta tarpeellisine yhteyshenkilöineen; ja
10. turvallisuusvastaavan lausunto turvallisuusasiakirjassa kuvattujen menettelyjen ja järjestelyjen riittävyydestä tunnelin turvallisuuden ylläpitämiselle.

## Käyttöönotettavan tunnelin turvallisuusasiakirjat

Käyttöönotettavan tietunnelin turvallisuusasiakirjoihin sisältyy suunnitteluvaiheen turvallisuusasiakirja päivitettynä vastaamaan käyttöönottohetkeä sekä täydennettynä:

1. kuvauksella organisaatiosta, inhimillisistä ja aineellisista voimavaroista ja tunnelin hallinnoijan antamista ohjeista, joiden tarkoituksena on varmistaa tunnelin toimintakyky ja kunnossapito;
2. koulutussuunnitelmalla tunnelin tieliikenneoperaattoreiden, huoltohenkilöstön ja pelastushenkilöstön kouluttamiseksi;
3. yhdessä alueen pelastuslaitoksen kanssa laaditulla hätätilanteilla koskevalla suunnitelmalla, jossa otetaan huomioon myös liikuntarajoitteiset henkilöt sekä henkilöt, joiden toimintakyky on alentunut;
4. kuvauksella jatkuvasta palautejärjestelmästä, jonka avulla merkittävät vaaratilanteet ja onnettomuudet voidaan rekisteröidä ja analysoida sekä kuvauksella siitä, miten onnettomuuksista ja vaaratilanteista raportoidaan;
5. luettelolla tehdyistä riskianalyyseista sekä niiden merkittävimmillä tuloksilla;
6. suunnitelmalla kiertoreitistä tunnelin ollessa suljettuna. Kiertoreittiä määriteltäessä on kiinnitettävä huomiota liikenteen haittavaikutusten vähentämiseen ympäristössä; ja
7. suunnitelmalla säännöllisistä pelastusharjoituksista sekä kuvauksella niiden tarkoituksesta ja tavoitteista. Lisäksi suunnitteluvaiheen turvallisuusasiakirjassa esillä olleet asiat päivitetään vastaamaan käyttöönottotilannetta.

## Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjat

Käytössä olevan tietunnelin tieturvallisuusasiakirjalla osoitetaan, että kohteeseen liittyvät turvallisuuskysymykset ovat hallinnassa. Asiakirja toimii ajantasaisena koosteena kohteen turvallisuuteen liittyvistä järjestelyistä sekä turvallisuustilanteesta.

Käytössä olevan tunnelin turvallisuusasiakirjojen tulee käyttöönottovaiheen turvallisuusasiakirjan sisällön lisäksi olla täydennettynä seuraavilla:

1. raportilla ja analyysilla tunnelissa tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista;
2. luettelolla suoritetuista pelastusharjoituksista ja analyysilla niissä opituista asioista; ja
3. ajantasaisella listalla henkilöstölle annetuista koulutuksista ja suunnitelmalla täydennyskoulutuksista.

# Riskien arviointi ja riskianalyysi

Riskien arviointi on toteutettava kvantitatiivisesti ja riskien hyväksyttävyyttä on arvioitava ALARP -periaatteen (As Low As Reasonably Practicable) mukaisesti. Riskien arvioinnissa on huomioitava tämän määräyksen 3.1 kohdan mukaiset tekijät.

Riskianalyysissä analysoidaan tunnelin riskit ottaen huomioon suunnitteluun liittyvät tekijät ja turvallisuuteen vaikuttavat liikenneolosuhteet.

Riskianalyysi sisältää seuraavat tiedot:

1. liikenteen luonne ja koostumus;
2. tunnelin pituus;
3. liikenteen tyyppi;
4. tunnelin rakenteelliset ominaisuudet;
5. tunneligeometria;
6. raskaiden ajoneuvojen lukumäärä päivää kohden sekä osuus muusta liikenteestä; ja
7. vaarallisten aineiden kuljetusten määrä ja osuus muusta liikenteestä.

Riskianalyysi sisältää lisäksi seuraavat selvitykset:

1. onko raskaiden ajoneuvojen ohitukset sallittu tunnelissa; ja
2. tiedot vaarallisten aineiden kuljetusten rajoittamistarpeista.

Vaarallisten aineiden tiekuljetuksiin liittyvistä alueellisista kuljetusrajoituksista säädetään vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain (541/2023) 11 luvun 55 §:ssä, mikä käsittää myös tunnelirajoitukset.

# Vaarallisten aineiden kuljetukset tunneleissa

Vaarallisten aineiden kuljetusten määrät, osuus liikenteestä sekä lajit selvitetään ja otetaan huomioon tunnelien suunnittelussa ja käytössä.

Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä riskejä tarkastellaan Maailman tiejärjestö Piarcin (World Road Association) DG QRAM riskientarkastelun mallilla (Dangerous Goods, Quantitative Risk Assessment Model).

Tunneleissa, joissa vaarallisten aineiden kuljetukset on sallittu, tulenarat ja myrkylliset nesteet on voitava poistaa hyvin suunniteltujen, tunnelien poikkileikkauksiin sijoitettujen kourujen ja kaivojen ja muiden toimenpiteiden avulla. Lisäksi on suunniteltava ja ylläpidettävä viemäröintijärjestelmää, jolla estetään tulen sekä tulenarkojen ja myrkyllisten nesteiden leviäminen tunneliputkiin, näiden välille ja evakuointireiteille.

Jos viemäröintiä ja vaarallisten aineiden poistoa tietunnelista koskevia toimenpiteitä ei voida täyttää tai ne voidaan täyttää vain suhteettomin kustannuksin, on tämä otettava huomioon, kun arvioidaan sitä, voidaanko vaarallisten aineiden kuljetukset sallia tietunnelissa. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös riskianalyysin tulokset.

Tietunneliin on toteutettava suunnitelma tulenarkojen ja myrkyllisten nesteiden poistamiseksi, jos vaarallisten aineiden kuljetukset on tunnelissa sallittu.

Vaarallisten aineiden tiekuljetuksiin liittyvistä alueellisista kuljetusrajoituksista tietunneleissa (*tunnelirajoitus*) säädetään vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain (541/2023) 11 luvun 55 §:ssä.

Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä TRAFICOM/473662/03.04.03.00/2022 Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä määrätään lisäksi alueellisista kuljetusrajoituksista Suomen tietunneleissa.

# Turvallisuuspoikkeamaa koskeva pyyntö, poikkeushakemus ja poikkeuksesta toimitettavat tiedot

Tietunnelin turvallisuuspoikkeamaa koskeva hallinnoijan pyyntö sisältää:

1. kuvauksen poikkeamasta;
2. poikkeaman perustelut; ja
3. selvityksen vaihtoehtoisista toimenpiteistä, joita on tarkoitus käyttää vähintään vastaavan turvallisuustason varmistamiseksi tietunnelissa.

Tietunnelin turvallisuuspoikkeamaa koskeva Euroopan komissiolle toimitettava poikkeushakemus sisältää:

1. alkuperäisen turvallisuuspoikkeamaa koskevan pyynnön; ja
2. tarkastusyksikön lausunnon.

Euroopan komissiolle toimitettavat tiedot poikkeuksesta sisältää:

1. suunniteltujen rajoitettujen poikkeusten laatu;
2. suunniteltujen rajoitettujen poikkeusten perusteena olevat pakottavat syyt; ja
3. vaihtoehtoiset riskien vähentämistä koskevat toimenpiteet, joita on tarkoitus käyttää tai tehostaa vähintään vastaavan turvallisuustason varmistamiseksi, mukaan lukien asianmukaisen riskianalyysi.