HOOFDDIRECTIE BESTUURLIJKE EN JURIDISCHE ZAKEN

Datum
Nummer IENM/BSK-2012/69654
Onderwerp Regeling tot wijziging van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels in verband met de opheffing van de Commissie voor de tunnelveiligheid, met de vaststelling van gestandaardiseerde uitrustingen voor tunnels, met de vaststelling van een risicoanalyse en in verband met enige andere wijzigingen.

Regeling van de Minister van Infrastructuur en Milieu, van ……,
nr. IENM/BSK-2012/69654 , tot wijziging van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels in verband met de opheffing van de Commissie voor de tunnelveiligheid, met de vaststelling van gestandaardiseerde uitrustingen voor tunnels, met de vaststelling van een risicoanalyse en in verband met enige andere wijzigingen.

CONCEPT

De Minister van Infrastructuur en Milieu,

Handelende in overeenstemming met de Ministers van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties en van Veiligheid en Justitie;

Gelet op de artikelen 5, tweede en vierde lid, 6, derde lid, 6a, eerste lid, 6c, derde lid, 7, eerste lid, 8, tweede lid, 9 en 10 van de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels en artikel 4.4, eerste lid, van het Besluit omgevingsrecht;

BESLUIT:

Artikel I

De Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels wordt als volgt gewijzigd:

A

De artikelen 2 en 3 vervallen.

B

Artikel 4 komt te luiden:

Artikel 4
De risicoanalyse, bedoeld in artikel 6, derde lid, van de wet, wordt uitgevoerd overeenkomstig het in bijlage 1 bij deze regeling opgenomen model QRA-tunnels.

C

Artikel 5 komt te luiden:

Artikel 5
1. Het tunnelveiligheidsplan, bedoeld in artikel 6c van de wet, wordt opgesteld en uitgevoerd overeenkomstig bijlage 2 bij deze regeling.
2. Het tunnelveiligheidsplan bevat ten minste:
a. een globale beschrijving van het ontwerp van de tunnel, alsmede van de relevante locatieaspecten, de ruimtelijke inpassing en de technische haalbaarheid van de tunnel;
b. een beschrijving van het voorziene gebruik van de tunnel;
c. de keuze van de toe te passen gestandaardiseerde uitrusting als bedoeld in artikel 6b van de wet, dan wel de keuze om van de gestandaardiseerde uitrusting af te wijken op grond van artikel 6b, derde lid, van de wet;
d. een beschrijving van de uitkomsten van de risicoanalyse bedoeld in artikel 6, derde lid van de wet, waarmee wordt toegelicht dat met de gekozen uitrusting aan de norm, bedoeld in artikel 6, eerste lid, van de wet wordt voldaan;
e. een globale beschrijving van de organisatie van het beheer van de tunnel en de calamiteitenbestrijding.

D

Er wordt na artikel 5 een artikel toegevoegd, luidende:

Artikel 5a
Onverminderd het bepaalde in de Regeling omgevingsrecht wordt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit betreffende een wegtunnel uitgevoerd overeenkomstig bijlage 2 bij deze regeling en bevat het:
a. een beschrijving van het voorziene gebruik van de tunnel;
b. een beschrijving van het ontwerp van de tunnel;
c. een toelichting waaruit blijkt dat het ontwerp van de tunnel past binnen het geldende planologische kader;
d. een toelichting waaruit blijkt dat het ontwerp van het tunnelsysteem voldoet aan het bepaalde ten aanzien van veiligheid van tunnels bij of krachtens de Woningwet;
e. een toelichting waaruit blijkt dat het ontwerp aansluit bij de standaarduitrusting van de tunnel waarvoor op grond van artikel 6b van de wet is gekozen, en
f. een globale beschrijving van de organisatie van het beheer van de tunnel en de calamiteitenbestrijding.

E

Artikel 6 komt te luiden:

Artikel 6
1. Het veiligheidsbeheerplan, bedoeld in artikel 7 van de wet, wordt opgesteld en uitgevoerd overeenkomstig bijlage 2 bij deze regeling.
2. Het veiligheidsbeheerplan bevat ten minste:
a. een beschrijving van het gebruik van de tunnel;
b. een beschrijving van het tunnelsysteem;

c. een beschrijving van de organisatie, processen, procedures, werkinstructies en planningen ten behoeve van het gebruik, de inspectie en het onderhoud van de tunnel;
d. een beschrijving van de wijze waarop registratie en evaluatie van significante voorvallen plaats vindt en een beschrijving van de wijze waarop verbeteringen worden doorgevoerd, en
e. een calamiteitenbestrijdingsplan waarin ook rekening gehouden is met mensen met een beperkte mobiliteit en met gehandicapten en chronisch zieken en dat voorts bevat:
i. een beschrijving van de operationele afspraken tussen de tunnelbeheerder en de hulpverleningsdiensten over de inzet tijdens calamiteiten, en
ii. instructies voor de uit te voeren bedienprocessen tijdens incidenten en calamiteiten.
3. De incidenten, bedoeld in het tweede lid, onderdeel e, onder ii, zijn in ieder geval:
a. stilstaande voertuigen;
b. aanrijdingen;
c. verloren lading, en
d. voorvallen met verdwaalde personen.
4. De calamiteiten, bedoeld in het tweede lid, onderdeel e, onder ii, zijn in ieder geval:
a. een ernstige aanrijding of een kettingbotsing;
b. een brand of het vermoeden daarvan;
c. het vrijkomen van gevaarlijke stoffen of een vermoeden daarvan;
d. een brand in de verkeerscentrale;
e. een bommelding.

F

Na artikel 6 wordt een artikel toegevoegd, luidende:

Artikel 6a
1. De instructies, bedoeld in artikel 6, tweede lid, onderdeel e, onder ii, bevatten een beschrijving van de handelswijze bij incidenten en calamiteiten overeenkomstig de volgende processtappen:
a. vaststellen van de aard van het voorval;
b. bepalen van de afhandelingstrategie;
c. instellen van initiële maatregelen;
d. informeren en oproepen van hulpdiensten;
e. instellen van additionele maatregelen;
f. herstellen en normaliseren van de verkeerssituatie;
g. loggen en registreren van het voorval en de afhandeling ervan.
2. Voor tunnels langer dan 500 meter die zijn uitgerust met een gestandaardiseerde uitrusting overeenkomstig artikel 13a bevatten de instructies een nadere uitwerking van de in bijlage 3 opgenomen uitgangspunten.

G

Artikel 8 wordt als volgt gewijzigd:

1. Het tweede lid, onderdeel a, komt te luiden:
a. het tunnelveiligheidsplan, bedoeld in artikel 6c, eerste lid, van de wet;

2. Het tweede lid, onderdeel b, komt te luiden:

b. het advies van de veiligheidsbeambte over het tunnelveiligheidsplan en dat over het samenstel van documenten bedoeld in artikel 5a waarmee een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht aangevraagd zal worden;

H

Artikel 10 komt te luiden:

Artikel 10
1. Van elk significant voorval in een tunnel stelt de tunnelbeheerder een toelichtend verslag op en zendt dat binnen vier weken aan de veiligheidsbeambte, het bevoegd college van burgemeester en wethouders en de hulpverleningsdiensten.
2. De tunnelbeheerder evalueert elk significant voorval. Uiterlijk tien weken na het significante voorval stelt de tunnelbeheerder een rapportage op en zend die aan de veiligheidsbeambte, het bevoegd college van burgemeester en wethouders en de hulpverleningsdiensten..
3. De rapportage, bedoeld in het tweede lid, bevat een procesevaluatie en een systeemevaluatie.
4. Indien de tunnelbeheerder een door een ander opgesteld onderzoeksverslag ontvangt met een analyse van de omstandigheden van een voorval in een tunnel of de conclusies die daaruit kunnen worden getrokken, zendt hij dat verslag binnen vier weken na ontvangst aan de veiligheidsbeambte, het bevoegd college van burgemeester en wethouders en de hulpverleningsdiensten.
5. De veiligheidsbeambte werkt mee aan de evaluatie van significante voorvallen bedoeld in het tweede lid.
6. De tunnelbeheerder draagt er zorg voor dat, in overleg met de veiligheidsbeambte, acties in noodsituaties uitgevoerd en geëvalueerd worden.
7. De veiligheidsbeambte rapporteert jaarlijks aan de tunnelbeheerder op hoofdlijnen over het incidentregistratie- en evaluatieproces en hoe wordt omgegaan met het realiseren van geactiveerde verbetermaatregelen uit de evaluaties.

I

Artikel 12 wordt als volgt gewijzigd:

1. In het eerste lid wordt de zinsnede “bedoeld in de artikelen 2 tot en met 8” vervangen door: bedoeld in de artikelen 4 tot en met 8.
2. Het vierde lid komt te luiden:
4. De betrokken overheidsinstanties kunnen het tunnelveiligheidsdossier te allen tijde inzien. Op hun verzoek verstrekt de tunnelbeheerder hen kopieën van de bescheiden.

J

Artikel 13 komt te luiden:

Artikel 13

1. De gestandaardiseerde uitrusting, bedoeld in artikel 6a, eerste lid, van de wet bestaat voor een tunnel langer dan 500 meter uit:

a. afsluitbomen;
b. bedieningsinstallatie;
c. beeldvoorziening meldkamer;
d. bluswatervoorziening;
e. C2000;
f. calamiteitendoorsteek;
g. Closed Circuit Television;
h. detectie snelheidsonderschrijdingen en spookrijders.
i. elektrische energiebron;
j. eventrecorder;
k. hoge frequentie installatie;
l. verkeersmanagementsysteem
m. verkeersmanagementsysteem koppeling verkeersbuis
n. hulpdienstpaneel;
o. hulpposten;
p. intercom;
q. luchtkwaliteitmeters;
r. noodbedieninginstallatie;
s. noodtelefoon;
t. omroepinstallatie verkeersbuis;
u. overdrukvoorziening grensruimte;
v. ventilatie;
w. verkeerslichten;
x. verlichting verkeersbuis;
y. vloeistofafvoer;
z. vloeistofpompinstallatie;
aa. vluchtdeurindicatie;
bb. veilige vluchtroute, bestaande uit:
i. een middentunnelkanaal;
ii. dwarsverbindingen met een verkeersvrij te maken verkeersbuis, of
iii. een verkeersvrij te maken verkeersbuis.

2. Indien de veilige vluchtroute als bedoeld in het eerste lid onder bb, onder i, bestaat uit een middentunnelkanaal bevat de tunnel in aanvulling op het eerste lid de volgende uitrusting:

a. verlichting veilige vluchtroute;
b. omroepinstallatie veilige vluchtroute;
c. rij van vluchtdeuren;
d. overdrukvoorziening veilige vluchtroute;
e. kopdeur middentunnelkanaal,en
f. dynamische vluchtroute-indicatie.

3. Indien de veilige vluchtroute als bedoeld in het eerste lid onder bb, onder ii, bestaat uit dwarsverbindingen met een verkeersvrij te maken verkeersbuis bevat de tunnel in aanvulling op het eerste lid de volgende uitrusting:

a. verlichting veilige vluchtroute;
b. omroepinstallatie veilige vluchtroute;
c. rij van vergrendelbare vluchtdeuren,
d. overdrukvoorziening veilige vluchtroute, en
e. dynamische vluchtroute-indicatie.

4. Indien de veilige vluchtroute, bedoeld in het eerste lid onder bb, onder iii,

bestaat uit een verkeersvrij te maken verkeersbuis bevat de tunnel in aanvulling op het eerste lid een rij van vergrendelbare vluchtdeuren.
5. Een tunnel langer dan 500 meter wordt uitgerust met de in het eerste lid en in het tweede, derde of vierde lid bedoelde onderdelen overeenkomstig bijlage 4 bij deze regeling.

K

Na artikel 13 worden de volgende artikelen ingevoegd:

Artikel 13a
1. De gestandaardiseerde uitrusting als bedoeld in artikel 6, eerste lid, van de wet bestaat voor een tunnel langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter uit:
a. bluswatervoorziening;
b. C2000;
c. calamiteitendoorsteek;
d. elektrische energiebron;
e. hulpposten;
f. noodtelefoon;
g. overdrukvoorziening grensruimte;
h. verlichting verkeersbuis;
i. vloeistofafvoer;
j. vloeistofpompinstallatie;
k. vluchtdeurindicatie;
l. veilige vluchtroute, bestaande uit een middentunnelkanaal met de volgende uitrusting:
i. verlichting veilige vluchtroute;
ii. rij van vluchtdeuren;
iii. overdrukvoorziening veilige vluchtroute;
iv. vluchtroute-indicatie.;
v. kopdeur middentunnelkanaal
2. Indien de beheerder dit verkeerskundig noodzakelijk acht, beschikt de tunnel tevens over handmatig bedienbare afsluitbomen.
3. Een tunnel langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter wordt uitgerust met de in het eerste lid bedoelde onderdelen overeenkomstig de voorschriften van bijlage 4, paragrafen 1 tot en met 4, 16, 17, 19 tot en met 24, 29, 30, 32, 34 en 35 bij deze regeling.

Artikel 13b
Indien het een tunnel onder een waterweg betreft, beschikt de tunnel in aanvulling op de gestandaardiseerde uitrusting genoemd in artikel 13 of artikel 13a over hittewerende bekleding die de constructie twee uur bescherming biedt tegen brand conform de RWS-brandkromme als bedoeld in NEN-EN 1991-1-2. .

Artikel 13c
Indien de doorrijhoogte van een tunnel langer dan 500 meter lager is dan 4,7 meter beschikt de tunnel in aanvulling op de gestandaardiseerde uitrusting genoemd in artikel 13 over de volgende uitrusting:
a. Hoogtedetectie zoals weergegeven in bijlage 5 bij deze regeling, en
b. Closed circuit television waarmee de situatie bij de hoogtedetectoren in beeld wordt gebracht.

Artikel 13d
1. Indien het in een tunnel langer dan 500 meter mogelijk is om de verkeersrichting in een tunnelbuis om te keren beschikt elke betreffende tunnelbuis in aanvulling op de gestandaardiseerde uitrusting genoemd in artikel 13 over de volgende uitrusting:
a. aan beide zijden van de verkeersbuis wordt boven elke rijstrook en ruimtereserveringstrook hoogtedetectie toegepast indien het profiel van de vrije ruimte in de verkeersbuis lager is dan 4,70 meter;
b. de verlichtingszones bedoeld in paragraaf 4 van bijlage 4 worden vanuit beide richtingen bezien;
c. bijlage 4, paragraaf 11, geldt voor beide rijrichtingen;
d. verkeerslichten aan beide zijden van de verkeersbuis;
e. afsluitbomen aan beide zijden van de verkeersbuis;
f. detectie van stilstaande voertuigen en spookrijders die in twee richtingen werkzaam is;
g. bijlage 4, artikel 17, tweede lid, is niet van toepassing;
h. de Closed circuit television-camera's zijn 180 graden draaibaar en zijn zo geplaatst dat in uitgangspositie gekeken wordt naar het ingangs- en uitgangsportaal van de tunnel, met zicht op de voertuigen, en
i. verkeersmanagementsysteem wordt voor beide rijrichtingen uitgevoerd.
2. Indien de tunnelbeheerder dit verkeerskundig noodzakelijk acht, beschikt de tunnel bedoeld in het eerste lid tevens over een:
a. verrijdbare bermbeveiliging overeenkomstig bijlage 6, paragraaf 1, bij deze regeling, of
b. beweegbare barrier overeenkomstig bijlage 6, paragraaf 2, bij deze regeling.

Artikel 13e
Met de onderdelen van de gestandaardiseerde uitrusting als bedoeld in de artikelen 13, 13a, 13b, 13c, 13d en in de bijlagen 4, 5 en 6 bij deze regeling worden gelijkgesteld die goederen die rechtmatig zijn vervaardigd of in de handel zijn gebracht in een andere lidstaat van de Europese Unie of in een staat, niet zijnde een lidstaat van de Europese Unie die partij is bij een tot een douane-uniestrekkende verdrag, dan wel rechtmatig zijn vervaardigd in een staat die partij is bij een tot de vrijhandelszone strekkend Verdrag dat Nederland bindt, en die voldoen aan eisen die een beschermingsniveau bieden dat ten minste gelijkwaardig is aan het niveau dat met de onderdelen van de gestandaardiseerde uitrusting wordt nagestreefd.

Artikel 13f
Deze regeling wordt aangehaald als: Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels.

Artikel II
Artikel 2.6 van de Regeling omgevingsrecht vervalt.

Artikel III
Deze regeling treedt in werking op het tijdstip waarop artikel I, onderdelen D, E en F, van de Wet tot wijziging van Wijziging van de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels in verband met het vaststellen van een veiligheidsnorm en het stellen van regels omtrent het gebruik van gestandaardiseerde uitrustingen en in verband met wijzigingen in het totstandkomingsproces van wegtunnels in werking treedt.

Deze regeling zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst, met uitzondering van de bijlagen 1 en 2 die ter inzage worden gelegd bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,

Bijlage 1 behorende bij artikel 4 van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels.

Deze bijlage betreft de QRA methodiek en is apart van dit document aangeleverd. Deze bijlage zal vanwege de omvang niet in de Nederlandse Staatscourant worden geplaatst maar ter inzage worden gelegd in de bibliotheek van het ministerie van IenM en ook per internet beschikbaar worden gesteld.

Bijlage 2 behorende bij de artikelen 5, 5a en 6 van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels.

Deze bijlage betreft de leidraad veiligheidsdocumentatie en is apart van dit document aangeleverd. Deze bijlage zal vanwege de omvang niet in de Nederlandse Staatscourant worden geplaatst maar ter inzage worden gelegd in de bibliotheek van het ministerie van IenM en ook per internet beschikbaar worden gesteld.

Bijlage 3 behorende bij artikel 6a van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels.

Paragraaf 1 Uitgangspunten bij het instellen van initiële maatregelen.

Paragraaf 1.1 Incidenten

Artikel 1
1. In een verkeersbuis met twee of meer rijstroken worden gestrande voertuigen en personen door het verkeersgeleidingsteam beveiligd door de rijstrook waarop zij zich bevinden over de gehele lengte van de tunnel af te kruisen en op de naastbij gelegen rijstrook een snelheidsbeperking in te stellen.
2. Indien de tunneloperator blijvend gevaar voor mensen voorziet worden gestrande voertuigen en personen beveiligd door in aanvulling op het eerste lid de verkeersbuis te sluiten.
3. In een verkeersbuis met meer dan twee rijstroken is het sluiten van de verkeersbuis niet nodig indien met het afkruisen van een tweede rijstrook blijvend gevaar wordt vermeden.

Artikel 2
1. Indien er in de nabijheid op het traject van de tunnel een spookrijder wordt gesignaleerd, wordt de eerste rijstrook, met de rijrichting van het verkeer mee, gerekend vanaf de middenberm, afgekruist vanaf 1 kilometer voor de afsluitboom van de tunnel tot de plaats waar de spookrijder is gesignaleerd.
2. Indien het mogelijk is de tunnel tijdig te sluiten wordt in aanvulling op het eerste lid, de betreffende verkeersbuis gesloten.

Artikel 3
Indien een te hoog voertuig het advies om de tunnel te mijden negeert, wordt de betreffende verkeersbuis gesloten.

Paragraaf 1.2 Calamiteiten

Artikel 4
1. Indien verkeerskundige alarmen duiden op een voorval met kenmerken van brand, brengt het tunnelsysteem het middentunnelkanaal of de dwarsverbinding in een tunnel automatisch in gereedheid en alarmeert de tunneloperator.
2. Bij een waargenomen voorval met kenmerken van brand, gevaarlijke stoffen, een ernstige aanrijding of een kettingbotsing of een vermoeden daarvan plaatst de tunneloperator de tunnel onmiddellijk in calamiteitenbedrijf.
3. Indien combinaties verkeerskundige alarmen duiden op een calamiteit wordt het calamiteitenbedrijf automatisch door het tunnelsysteem ingeschakeld als de tunneloperator niet of te laat reageert.
4. Bij brand of vrijkomende gevaarlijke stoffen of een vermoeden daarvan plaatst de tunneloperator in aanvulling op het tweede en derde lid de tunnel onmiddellijk in evacuatiebedrijf.

Artikel 5
Bij brand in de verkeerscentrale wordt indien dat mogelijk is voordat de verkeerscentrale wordt ontruimd een snelheidsmaatregel in en bij de tunnel getroffen. De tunneloperators gaan over tot lokale bediening vanuit de hen toegewezen lokale bedienpost bij de tunnel. Zolang de lokale bediening nog niet is geactiveerd, is er op de weg bij de tunnel toezicht van de weginspecteurs van de tunnelbeheerder.

Paragraaf 2 Uitgangspunten bij het informeren en oproepen

Artikel 6

1. Gestrande weggebruikers in de tunnel worden via de luidsprekerinstallatie geïnstrueerd om met het verkeer mee naar de eerstvolgende hulppost in de wand langs de rijstrook die voor hen is afgekruist te lopen.
2. In de hulppost krijgt de weggebruiker via de noodtelefoon een nadere veiligheidsinstructie inhoudende wat te doen of te laten tot de komst van de weginspecteur of de overheidshulpdiensten.
3. De veiligheidsinstructie is afgestemd op de Richtlijn eerste veiligheidsmaatregelen bij incidenten met eenzijdig aanrijdgevaar (Stcrt. 2010, 8443).
4. In afwijking van het eerste lid worden in het geval van een voorval met brand of het vrijkomen van gevaarlijke stoffen of een vermoeden daarvan, de betrokken weggebruikers via de luidsprekerinstallatie direct voorzien van een evacuatie-instructie.

Artikel 7

Vluchtdeuren van de incidentbuis of calamiteitenbuis naar het middentunnelkanaal blijven altijd ontgrendeld zodat personen zich altijd op eigen initiatief in veiligheid kunnen brengen via de vluchtroute.

Artikel 8

1. De weginspecteur wordt door de tunneloperator geïnformeerd over elk voorval waar zijn hulp en ondersteuning gewenst is.
2. Bij ernstige incidenten, calamiteiten en ernstige storingen schaalt de tunneloperator in aanvulling op het eerste lid op naar de bevelvoerder van de weginspecteurs, zijnde de officier van dienst van de tunnelbeheerder.
3. De gemeenschappelijke meldkamer van de overheidshulpdienstenwordt door de tunneloperator altijd geïnformeerd over calamiteiten en ernstige storingen waarbij een verkeersbuis of de tunnel wordt gesloten.
4. De gemeenschappelijke meldkamer van de overheidshulpdienstenwordt geïnformeerd over de volgende incidenten:
a. aanrijding met letsel of een vermoeden van letsel;
b. stilstaand voertuig met onwelwording of een vermoeden van onwelwording;
c. een betoging;
d. vandalisme;
d. aanwezigheid van voetgangers, fietsers of dieren, en
e. spookrijder.

Artikel 9

Uitwisseling van informatie tussen de tunneloperator, de weginspecteur, de officier van dienst van de tunnelbeheerder en de gemeenschappelijke meldkamer van de overheidshulpdienstengeschiedt met een gemeenschappelijk uitvraagprotocol met als onderdelen:
a. exacte locatie;
b. aard van het voorval;
c. getroffen initiële maatregelen;
d. aantal dodelijke en gewonde slachtoffers;
e. aantal mensen in het incidentvoertuig achtergebleven en aantal immobiele slachtoffers;
f. aantal betrokken voertuigen;
g. eventueel in de tunnel aanwezig vervoer van gevaarlijke stoffen;
h. eventuele lekkage van vloeistoffen;
i. gewenste inzet van hulpdiensten, en
j. beste aanrijdroute.

Paragraaf 3 Uitgangspunten bij het instellen van additionele maatregelen.

Artikel 10
De weginspecteur, de officier van dienst van de tunnelbeheerder en de overheidshulpdiensten benaderen incidenten in principe via de incidentbuis met de rijrichting mee. Bij gevaar voor mensen is de incidentbuis gesloten.

Artikel 11
1. De overheidshulpdiensten benaderen calamiteiten in principe via de gesloten ondersteunende buis met de rijrichting mee. Bij gevaarlijke stoffen kunnen de overheidshulpdiensten er voor kiezen hier van af te wijken.
2. Bij calamiteiten verleent de tunneloperator toegang aan de bevelvoerder van de overheidshulpdiensten na briefing over de toestand in de calamiteitenbuis.
3. De verantwoordelijke bevelvoerder van de overheidshulpdiensten kan na inspectie van de calamiteitenbuis, toestemming geven aan de overheidshulpdiensten, de officier van dienst van de tunnelbeheerder en de weginspecteur om de calamiteitenbuis in de rijrichting te benaderen.

Artikel 12
1. De verantwoordelijke bevelvoerder van de overheidshulpdiensten bepaalt bij incidenten en calamiteiten het aanvalsplan:
a. niveau van Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijdings Procedures;
b. inrichting Commando Plaats Incident, en
c. taakverdeling en wijze van communicatie.
2. Opdrachten van de bevelvoerder van de overheidshulpdiensten aan de tunneloperator lopen via de officier van dienst van de tunnelbeheerder.
3. Zolang er geen weginspecteur of officier van dienst van de tunnelbeheerder aanwezig is op de plaats van het incident of de calamiteit lopen de opdrachten aan de tunneloperator in afwijking van het tweede lid via de gemeenschappelijke meldkamer van de overheidshulpdiensten.

Paragraaf 4 Uitgangspunten Herstellen en normaliseren

Artikel 13
Het is de verantwoordelijkheid van de weginspecteur of de officier van dienst van de tunnelbeheerder om, na veiligstelling van alle bij het incident of de calamiteit betrokken personen en na toestemming van de bevelvoerder van de overheidshulpdiensten indien aanwezig, zo snel mogelijk een rijstrook open te stellen voor doorstroming van het verkeer.

Artikel 14
1. De aanwezige bevelvoerder van de overheidshulpdiensten en de weginspecteur of de officier van dienst van tunnelbeheerder stemmen af in welke volgorde en onder welke voorwaarden de ondersteunende buis en mogelijk veilige stroken in de incidentbuis of calamiteitenbuis vrijgegeven kunnen worden voor verkeer.
2. Het vrijgeven van een tunnelbuis voor verkeer door de tunneloperator kan slechts na uitdrukkelijke schouw en toestemming door de weginspecteur of de officier van dienst van de tunnelbeheerder. Een mogelijk herstel en test van de uitrusting van de tunnel kan onderdeel uitmaken van de schouw.

Paragraaf 5 Uitgangspunten loggen en registreren

Artikel 15
1.Het verloop van alle voorvallen in tunnels wordt gelogd door de tunneloperator.
2. Significante voorvallen worden geregistreerd, beschreven en geëvalueerd.

Bijlage 4 behorende bij de artikelen 13, 13a, 13c en 13d van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels.

Paragraaf 1 Definities

Artikel 1
In deze bijlage wordt verstaan onder:
aanstraalverlichting: verlichting bij vluchtdeuren die de deur aanstraalt en zo zichtbaar maakt;
accentverlichting: verlichting die een bepaalde plek extra benadrukt;
AFFF: Aqueous Film Forming Foam – schuimvormend middel dat aan water wordt toegevoegd om branden beter te kunnen blussen;
buitenopstellingskast: apparatuurkast die geschikt is om buiten opgesteld te worden, en voldoende bescherming aan de ingebouwde apparatuur biedt;
calamiteitendoorsteek: gedeelte van de geleiderails waarmee een gedeelte van de tussenberm vrij wordt gemaakt waardoor de overheidshulpdiensten de tussenberm kunnen doorkruisen;
C2000: communicatiesysteem als bedoeld in de Regeling C2000 en GMS;
contourverlichting: verlichting rond een vluchtdeur die wordt aangezet als evacuatie nodig is;
drempelwaardeverhoging: mate waarin het contrast moet worden verhoogd, om het verlies aan waarneming, veroorzaakt door verblinding ten gevolge van de armaturen van de verlichtingsinstallatie, te compenseren;
droogloopniveau: het vloeistofniveau waarop de pompen moeten worden uitgezet om drooglopen te voorkomen;
dwarshelling: helling in de richting loodrecht op de rijrichting van de weg;
eventrecorder: opnamevoorziening die gebeurtenissen vastlegt;
grensruimte: Een ruimte die grenst aan een vloeistofbassin en die een directe verbinding heeft met een vloeistofbassin die niet te allen tijde geheel dampdicht is;
hoofdkelder: vloeistofkelder waarin uit de tunnel afgevoerde vloeistoffen tijdelijk worden opgeslagen, alvorens deze worden afgevoerd naar een lozingspunt buiten de tunnel;
kopdeur: deur aan het einde, de kop, van een middentunnelkanaal;
langsgelijkmatigheid: verhouding tussen de laagste en de hoogste waarde van de verlichting in de lengterichting gezien;
langsventilatie: ventilatie in de lengterichting van een verkeersbuis;
lichtreductiecoëfficient: mate waarin het licht gereduceerd wordt
luminantiemeting: meting van verlichtingswaarden;
maatgevende bui: gestandaardiseerde maat voor een regenbui die door het vuilwatersysteem van een tunnel verwerkt moet kunnen worden;
middenkelder: vloeistofkelder waarin uit de tunnel afgevoerde vloeistoffen tijdelijk worden opgeslagen, alvorens ze worden afgevoerd naar de hoofdkelder;
middentunnelkanaal: kanaal tussen twee aangrenzende verkeersbuizen dat dienst doet als vluchtroute;
no-break voorziening: voorziening die bij uitval van de netstroomvoorziening kan zorgen voor een tijdelijke ononderbroken stroomvoorziening;
nuttige berging: netto bergingscapaciteit die wordt bepaald door het maximum toegestane vloeistofniveau en het droogloopniveau;
ontwerpsnelheid: de snelheid waarmee rekening gehouden is bij het wegontwerp;
pan tilt zoom CCTV camera's: camera's in een gesloten tv-circuit die kunnen bewegen in een horizontaal en een verticaal vlak en waarmee het beeld kan worden uitvergroot;
profiel van de vrije ruimte: doorsnede van de verkeersbuis, loodrecht op het wegdek en loodrecht op de langsrichting, die de begrenzing aangeeft waarbinnen objecten het verkeer niet mogen hinderen;

RDS:Radio Data System -digitale informatie die wordt meegestuurd met een FM-radiosignaal voor autoradio's, bv. verkeersinformatie
raai: denkbeeldige lijn dwars over een weg;
signaleringsraai: portaal dwars over de snelweg met verkeerssignaleringsborden;
STI-waarde: Speech Transmission Index – eenheid om de verstaanbaarheid van gesproken tekst aan te geven;
stopafstand: de afstand die is vereist om een met de ontwerpsnelheid rijdend voertuig tot volledige stilstand te brengen, daarbij rekening houdend met de reactietijd van de bestuurder en de remvertraging;
T-DAB kanalen: Terrestrial-Digital Audio Broadcasting – methode om digitale radiosignalen over te sturen;
verrijdbare bermbeveiliging: horizontaal bewegend geleideprofiel waarmee het verkeer van de ene rijbaan naar de andere geleid kan worden;
zandvang: gedeelte van de vloeistofkelder waarin zand kan bezinken.

Paragraaf 2 Algemene eisen aan de gestandaardiseerde uitrusting

Artikel 2.1
De in artikel 13, 13a, 13c en 13d van de regeling genoemde uitrusting en de onderdelen daarvan:
a. kunnen op een veilige en eenvoudige wijze worden onderhouden en geïnspecteerd, waarbij de beschikbaarheid van de tunnel voor wegverkeer zo min mogelijk wordt beïnvloed;
b worden buiten het profiel van de vrije ruimte geplaatst, tenzij dat vanwege de aard en de toepassing van het betreffende onderdeel niet mogelijk is;
c. zijn veilig, eenvoudig bereikbaar en eenvoudig in gebruik;
d. functioneren ten minste bij verkeer dat passeert met snelheden tot en met de ontwerpsnelheid van de verkeersbuis;
e. zijn beveiligd tegen blikseminslag.

Artikel 2.2
Zowel elk onderdeel van de gestandaardiseerde uitrusting als de gestandaardiseerde uitrusting als geheel voldoet aan de eisen aan elektromagnetische compatibiliteit overeenkomstig richtlijn 2004/108 en NEN-EN-IEC 61000, waarbij voor immuniteit en emissie het niveau van industriële omgevingen wordt toegepast.

Paragraaf 3. Hulppost verkeersbuis

Artikel 3.1
1. Indien de rijbaan uit één rijstrook bestaat beschikt de verkeersbuis over hulpposten van het type 1.
2. Indien de rijbaan uit één rijstrook bestaat en er daarnaast een ruimtereserveringsstrook is, worden de hulpposten van het type 1 aan de zijde van de ruimtereserveringsstrook geplaatst.
3. Indien de rijbaan uit twee rijstroken bestaat, beschikt de verkeersbuis over hulpposten van het type 1. Indien de hulpposten aan de vanuit de rijrichting gezien linkerzijde worden geplaatst, worden er aan de rechterzijde tevens hulpposten van het type 2 geplaatst. De hulpposten worden recht tegenover elkaar aangebracht.
4. Indien de rijbaan uit meer dan twee rijstroken bestaat, beschikt de verkeersbuis aan de ene zijde van de rijbaan over hulpposten van het type 1 en aan de andere zijde over hulpposten van het type 2. De hulpposten worden recht tegenover elkaar aangebracht.
5. De afstand tussen twee hulpposten aan een zijde is ten hoogste 60 meter.

Artikel 3.2

1. Hulpposten van het type 1 bevatten voor tunnels langer dan 500 meter:
a. een noodtelefoon;
b. een draagbaar brandblusapparaat;
c. inwendige verlichting;
d. drie wandcontactdozen die elk geschikt zijn voor 230V en die elk 16A gezekerd zijn;
e. een slanghaspel, en
f. een dubbele brandslangaansluiting met elk een doorsnede van 2.5 inch.
2. Hulpposten van het type 1 bevatten voor tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter:
a. een noodtelefoon;
b. een draagbaar brandblusapparaat;
c. inwendige verlichting;
d. drie wandcontactdozen die elk geschikt zijn voor 230V en die 16A gezekerd zijn;
e. een dubbele brandslangaansluiting met elk een doorsnede van 2.5 inch;
f. een voorziening om de blusvoorziening op druk te brengen.
3. Een hulppost van het type 1 is onderverdeeld in een deel ten behoeve van de weggebruiker, welke is aangebracht achter een eerste openende deur, en een technisch deel ten behoeve van de hulpdiensten.
4. Bij iedere vluchtdeur is binnen een straal van tussen de 2 en 10 meter binnen de verkeersbuis een hulppost van type 1 aanwezig, gemeten vanaf de vluchtdeur in de ontwerprijrichting.

Artikel 3.3
Hulpposten van het type 2 bevatten:
a. Een noodtelefoon;
b. Een draagbaar brandblusapparaat;
c. Inwendige verlichting, en
d. Een wandcontactdoos geschikt voor 230V en die 16A gezekerd is.

Artikel 3.4
1. De volgende acties worden in een tunnel langer dan 500 meter automatisch gedetecteerd en gemeld aan het besturingssysteem:
a. Het openen van de hulppost;
b. Het uit een houder nemen van een blusapparaat, en
c. Het uitnemen van de spuitmond van de slanghaspel.
2. Bevriezing van de blusmiddelen in de hulpposten wordt voorkomen.

Artikel 3.5
1. Boven elke hulppost zijn de intern verlichte pictogrammen L16 en L17 zoals bedoeld in het RVV 1990 aangebracht.
2. De pictogrammen zijn in langsrichting van de verkeersbuis van beide zijden ten minste van af een afstand van 30 meter herkenbaar.
3. De pictogrammen zijn op een hoogte van 3,20 meter ten opzichte van het wegdek aangebracht.

Artikel 3.6
1. De worpafstand van de slanghaspel, zoals gedefinieerd in NEN-EN 671-1, is bij spuiten met een gebonden straal bij een tegenwind van 3 Beaufort ten minste 14 meter.
2. De energievoorziening is geschikt voor het op hun aansluitvermogen continu belasten van de wandcontactdozen van twee hulpposten van type 1.
3. Van hulpposten die in de wand tussen de verkeersbuis en het vluchtkanaal zijn aangebracht waarborgt de constructie, bij een temperatuur van 1350°C in de verkeersbuis, een veilige passage in het vluchtkanaal gedurende een half uur.
4. De volledige hulppostconstructie is bij brand ten minste twee uur vlamdicht.

Artikel 3.7
Het technisch deel van een hulppost van het type 1 bevat een voorziening die bij blussen met de slanghaspel ten minste de eerste 25 minuten AFFF (>1%) toevoegt aan het bluswater.

Artikel 3.8
1. Hulpposten van type 1 zijn uitgevoerd met twee scharnierende deuren.
2. Hulpposten van type 2 zijn uitgevoerd met één scharnierende deur.
3. De scharnieren van de deuren zijn aan de binnenzijde van de hulppost aangebracht waarbij de deuren volledig kunnen worden geopend.
4. Het technisch deel is visueel afgeschermd met behulp van matglas in de tweede deur.
5. De deuren van hulpposten:
a. weerstaan drukgolven van vrachtverkeer, en
b. sluiten de hulppost dusdanig af dat inwendige vervuiling en het genereren van detecties door passerend verkeer wordt voorkomen.

Artikel 3.9
De hulppost wordt ontgrendeld door de deurklink van de eerst openende deur naar beneden te draaien, de deur opent met de rijrichting mee.

Artikel 3.10
1. Het kozijn van de hulppost wordt uitgevoerd in de kleur rood RAL 3000.
2. De eerst openende deur is voorzien van een doorzichtig venster, waarbij de ondoorzichtige delen van deze deur de kleur rood RAL 3000 hebben.
3. De inwendige verlichting schijnt met voldoende helderheid door de eerst openende deur heen en hindert het verkeer in beide rijrichtingen niet.
4. Het technisch deel wordt in grijs uitgevoerd.

Artikel 3.11
1.De haspels van de slanghaspels in hulppost type 1 en de draagbare brandblusapparaten in hulpposten type 1 en 2 hebben de rode kleur RAL 3000.
2.De ronde vorm van de slanghaspel wordt door middel van de rode kleur doorgetrokken op de ophangconstructie.
3.De achtergrond van de slanghaspel wordt in een lichte tint uitgevoerd.
4. De spuitmond van een slanghaspel wordt in de rode kleur uitgevoerd.

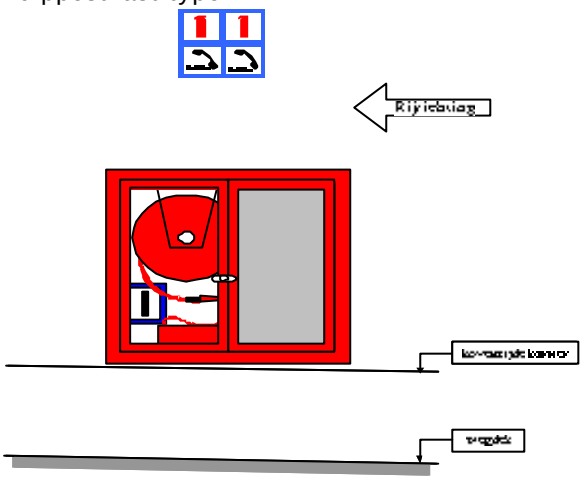
Artikel 3.12.
1. Op de slanghaspel staat in zwarte letters met een letterhoogte van 15 millimeter op een witte achtergrond de tekst:
WATER MET SCHUIM
VOOR ALLE BRANDEN.
2. Op het draagbare brandblusapparaat staat in zwarte letters met een letterhoogte van 15 millimeter op een witte achtergrond de tekst:
WATER MET SCHUIM
KORTE BLUSDUUR.
3. Bij de noodtelefoon staat in zwarte letters met een letterhoogte van 10 millimeter op een witte achtergrond de tekst:
DIRECT CONTACT
LUISTER NAAR INSTRUCTIES.

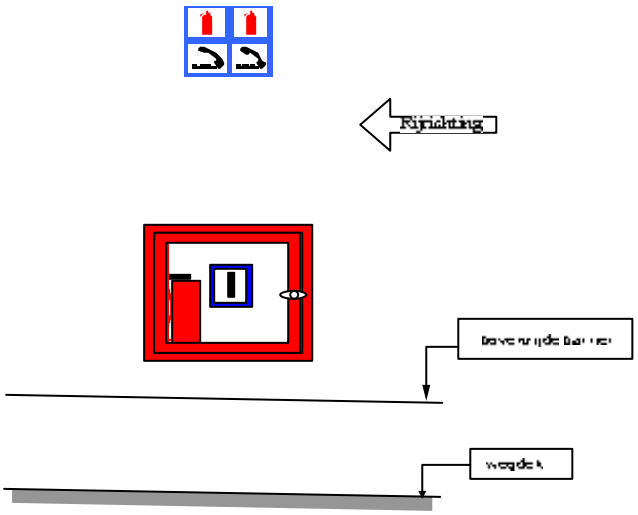
Artikel 3.13
1. De slanghaspel kantelt of draait bij het uitnemen van de spuitmond, of bij het openen van de hulppostdeur automatisch in zijn geheel tot buiten het wandvlak zodat de slang vrij van de tunnelconstructie kan worden uitgerold.
2. Het kantelen van de haspel of de uitgekantelde haspel belemmeren de overige

functies in de hulppost niet.
3. De lengte van de brandslang is 5 meter langer dan de afstand tot een volgende brandslanghaspel in een hulppost in dezelfde verkeersbuis.

Artikel 3.14
1. De bluscapaciteit van het draagbare brandblusapparaat is ten minste 21A/183B.
2. Het totale gewicht van de blusser is ten hoogste 16 kilogram.
3. Het draagbare brandblusapparaat is een sproeischuimblusser.
4. De afmeting, herkenbaarheid en uitvoering van een hulppost stemt overeen met onderstaande figuren:

Hulppostkast type 1





Artikel 3.16
1. De hulppost is voorzien van een unieke codering, volgens de volgende systematiek: buiscode – tweecijferig nummer, waarbij de buiscode als volgt wordt bepaald:
a. Bij een tunnel met 2 buizen: Li en Re.
b. Bij een tunnel met 4 buizen: P Li, H Li, H Re, P Re.
c. Bij een tunnel met een verkeersbuis met tidal-flow verkeer deze buis aanduiden met Wi.
2. Het tweecijferig nummer als bedoeld in het eerste lid wordt als volgt bepaald:
a. Nummering loopt van 01 t/m N (met N totaal aantal hulpposten in de verkeersbuis).
b. Nummering 01 t/m N loopt mee met de hectometrering.
c.Bij tunnels met hulpposten aan beide zijden van de rijbaan bevinden de even nummers zich aan de rechterkant van de rijbaan en de oneven nummers aan de linkerkant van de rijbaan.

Paragraaf 4. Verlichting verkeersbuis

Artikel 4.1.
1. De verlichting van een verkeersbuis bestaat uit :
a. een toegangszone, welke begint op stopafstand voor het ingangsportaal op basis van de ontwerpsnelheid en eindigt bij het ingangsportaal;
b. een ingangszone, bestaande uit een drempelzone, welke lengte gelijk is aan de stopafstand op basis van de ontwerpsnelheid, en een overgangszone, welke voldoende lang moet zijn om het verlichtingsniveau gelijkmatig te kunnen laten afnemen, zodanig dat het voor de weggebruikers mogelijk is om in een dagsituatie bij het binnen rijden van de verkeersbuis te kunnen wennen aan de overgang van het lichtniveau buiten de verkeersbuis naar het lichtniveau in de centrale zone van de verkeersbuis;
c. een centrale zone, en
d. een verlatingszone, welke begint bij het uitgangsportaal en eindigt op tweemaal de stopafstand van het uitgangsportaal.
2. In aanvulling op het eerste lid, bestaat de verlichting van een verkeersbuis tevens uit een uitgangszone indien op basis van de ontwerpsnelheid, de passagetijd van een weggebruiker meer dan 30 seconden bedraagt en het luminantieniveau in de centrale zone lager is dan 10 cd/m^{2}.

Artikel 4.2
1. Het lichtniveau in de toegangszone en de verlatingszone is zodanig dat de weggebruiker voldoende zicht heeft om de verkeerssituatie te beoordelen en dat hij voldoende contrasten kan waarnemen.
2. Het lichtniveau in de ingangszone en in de uitgangszone is in een nachtsituatie gelijk aan het lichtniveau in de centrale zone als bedoeld in artikel 4.5.

Artikel 4.3
In een dagsituatie is het lichtniveau in het eerste deel van de drempelzone zodanig ingesteld dat er voor de weggebruikers voldoende contrast waarneembaar is tussen voertuigen en wegdek. Het lichtniveau in het tweede deel van de drempelzone neemt gelijkmatig af naar 40% van het lichtniveau in het eerste deel van de drempelzone.

Artikel 4.4
In een dagsituatie neemt het lichtniveau in de overgangszone gelijkmatig af, met de ontwerprijrichting mee, naar het lagere lichtniveau in de centrale zone van de verkeersbuis.

Artikel 4.5
Het lichtniveau in de centrale zone is voldoende om de voertuigen, het wegdek, de wanden van de verkeersbuis en het wegverloop te kunnen onderscheiden.

Artikel 4.6
Het lichtniveau in de uitgangszone neemt in een dagsituatie zodanig gelijkmatig toe met de ontwerprijrichting mee, dat de weggebruikers voldoende tijd hebben om te wennen aan de overgang van het lichtniveau in de centrale zone naar het hogere lichtniveau buiten de verkeersbuis.

Artikel 4.7
1. De verlichting heeft een automatische regeling die op basis van de tijd, de rijrichting en luminantiemeting, het verlichtingsniveau van elke zone bepaalt en waarbij de overgangen tussen dagsituatie en nachtsituatie instelbaar zijn.
2. De verlichting kan in elke zone uit de automatische regeling worden gehaald, waarna de betreffende zone op elk gewenst verlichtingsniveau kan worden geschakeld.
3. In een dagsituatie gaat elke zone bij uitval van alle luminantiemetingen automatisch naar een vooraf gedefinieerd instelbaar niveau.

Artikel 4.8
1. De verkeersbuisverlichting heeft een langsgelijkmatigheid van:

Verlichtingsklasse	Langsgelijkmatigheid U_l
7	0,7
6	0,7
5	0,6
4	0,6
3	0,5
2	0,5
1	0,4

2. De lichtbronnen van de verkeersbuisverlichting een kleurtemperatuur van ten hoogste 5000K.

Artikel 4.9
De drempelwaardeverhoging van de verlichting is ten hoogste 15%.

Artikel 4.10
De lichtbronnen hebben een kleurweergave-index die gelijkwaardig is aan Ra=75.

Artikel 4.11
Verlichtingsarmaturen zijn zodanig geplaatst dat er geen flikkeringen optreden met:
a. een frequentie tussen 4Hz en 11Hz, die langer duren dan 10 seconden en
b. frequenties tussen 2,5Hz en 4Hz en tussen 11Hz en 15 Hz, die langer duren dan 20s.

Paragraaf 5. Verkeerslicht verkeersbuis

Artikel 5.1
Aan het samenstel van verkeerslichten gaat een waarschuwingsbord J32 als bedoeld in RVV 1990 vooraf.

Paragraaf 6. Afsluitboom verkeersbuis

Artikel 6.1
1. De afsluitboom kan alleen gesloten worden indien de verkeerslichten op rood staan.
2. De afsluitboom detecteert of zich voertuigen onder de afsluitboom bevinden.

Artikel 6.2
De verkeersbuis beschikt over een mechanisch vergrendelde afsluitboomkast van waaruit de afsluitboom plaatselijk elektrisch bediend kan worden.

Paragraaf 7 Hulpdienstpaneel verkeersbuis

Artikel 7.1
1. Bij de ingang van iedere verkeersbuis bevindt zich een hulpdienstpaneel.
2. De hulpdienstpanelen worden uitgevoerd als buitenopstellingskast en worden op veilige afstand van ten minste 150 meter van de ingang van de verkeersbuis geplaatst.

Artikel 7.2
1. Op het hulpdienstpaneel kan het detailbeeld dat door het camerasysteem wordt getoond aan de wegverkeersleider worden weergegeven op een presentatiescherm met een beeldschermdiameter van minimaal 17 inch.
2. Het hulpdienstpaneel is niet verlicht.
3. Het hulpdienstpaneel is voorzien van een intercom, welke rechts van het presentatiescherm wordt geplaatst.
4. Het openen van een hulpdienstpaneel wordt gedetecteerd.

Paragraaf 8 Detectie snelheidsonderschrijdingen en spookrijders

Artikel 8.1
Op elke rijstrook en ruimtereserveringsstrook worden snelheidsonderschrijdingen in de rijrichting en spookrijders gedetecteerd.

Artikel 8.2
De in artikel 8.1, eerste lid bedoelde detectie wordt uitgevoerd op de hoofdrijbaan ten minste vanaf de afsluitboom bij de toerit van de betreffende verkeersbuis tot ten minste 600 m voorbij de verkeersbuis, tenzij dit verkeerstechnisch niet inpasbaar is, dan tot ten minste die afstand die wel inpasbaar is.

Paragraaf 9 Verkeersmanagementsysteem

Artikel 9.1
1. De rijbaan in de verkeersbuis, inclusief de toeritten, is voorzien van een verkeersmanagementsysteem.
2. Per signaleringsraai wordt 1 signaalgever per rijstrook per rijrichting toegepast.

Paragraaf 10 Verkeersmanagementsysteem koppeling verkeersbuis

Artikel 10.1
Het is mogelijk om op alle rijstrookgebonden signaalgevers op de 4 signaleringsraaien bovenstrooms van elk verkeerslicht een vastgestelde snelheidsbeperking aan te vragen.

Paragraaf 11 Ventilatie verkeersbuis

Artikel 11.1

1. Ventilatie wordt uitgevoerd als mechanische langsventilatie.
2. De ventilatierichting van de ventilatie bedoeld in het eerste lid kan worden omgekeerd.
3. Indien tegen de rijrichting in geventileerd moet worden om de buis rookvrij te houden en artikel 13d van de regeling niet van toepassing is, is de geïnstalleerde ventilatiecapaciteit tegen de rijrichting in minimaal 33% van de ventilatiecapaciteit met de rijrichting mee.
4. Bij uitval van de besturing schakelt de ventilatie indien die niet actief is, in en ventileert in de laatst ingestelde richting met 33% van de functioneel benodigde capaciteit.
5. Bij uitval van de besturing terwijl de ventilatie actief is, blijft de ventilatie in de ingestelde stand en richting ventileren.

Artikel 11.2
De ventilatie wordt zodanig ontworpen dat de concentratie NO^2 voor de ontworpen verkeerssamenstelling in de verkeersbuis niet hoger wordt dan 1 ppm.

Artikel 11.3
De kans op technisch falen van de ventilatie is kleiner dan 0,02 per keer dat de ventilatie wordt ingeschakeld.

Artikel 11.4
1. De kans op systeemfalen van de ventilatie is voor elk van de aangegeven brandvermogens kleiner dan de in onderstaande tabel aangegeven waarden:

Brandvermogen	Minimale langssnelheid	Faalkans systeem falen
20 MW	1,8 m/s	1×10^{-3}
50 MW	2,25 m/s	5×10^{-3}
100 MW	2,5 m/s	15×10^{-3}
200 MW	2,5 m/s	50×10^{-3}

2. Met de uitval van ventilatoren of verminderde werking van ventilatoren ten gevolge van de brand wordt rekening gehouden gedurende de eerste 60 minuten van de brand.
Bij de berekening van de faalkans voor systeemfalen hoeft de kans op technisch falen niet mee te worden gerekend.
3. Onder de kans op systeemfalen als bedoeld in het eerste lid wordt verstaan: de kans dat de minimale langssnelheid niet wordt gehaald.
4. De aangegeven minimale langssnelheid, als bedoeld in het eerste lid, is de snelheid waarbij het terugstromen van rook tegen de ventilatierichting in wordt tegengegaan.

Artikel 11.5
Het gemiddelde geluidsdrukniveau bij inschakeling van de ventilatie bedraagt ten hoogste 87dB (A). Op geen enkele plaats in de verkeersbuis, gemeten op een hoogte van 1,60 meter boven het wegdek, is een geluidsdrukniveau van meer dan 90 db(A).

Artikel 11.6
1. In een calamiteitensituatie voorkomt de ventilatie in de niet-incidentbuis, onder normale weersomstandigheden, rookterugslag.
2. In een calamiteitensituatie is het geluidsniveau van de ventilatie in de niet-incidentbuis, onder normale weersomstandigheden, ten hoogste 55 dB(A) gemeten buiten de directe nabijheid van de ventilator
3. Indien de hulpdiensten het commando over de tunnel hebben overgenomen, kunnen zij in afwijking van het eerste en tweede lid besluiten om de tunneloperator te verzoeken de ventilatie bij of af te schakelen.

Paragraaf 12 Luchtkwaliteitmeter verkeersbuis

Artikel 12.1
In elke verkeersbuis wordt de waarde van de lichtreductiecoëfficient op 100 meter van het ingangsportaal en 100 meter van het uitgangsportaal en daartussen ten minste elke 250 meter bepaald.

Artikel 12.2
1. De zichtmetingen hebben een bereik van 0 tot 0,015/m.
2. De maximaal toelaatbare meetafwijking per individuele meting is 5% van de maximum waarde van het meetbereik bij luchtsnelheden =4m/s en 10% van de maximum waarde van het meetbereik bij luchtsnelheden <4m/s.
3. Elke zichtmeting is het gemiddelde van de laatste 60 seconden op basis van een bemonstering per seconde.
4. De meetpunten van de luchtkwaliteitmeter worden buiten de kernstraal van de ventilatoren geplaatst.

Paragraaf 13 Closed circuit television (CCTV) verkeersbuis

Artikel 13.1
1. Door middel van CCTV kan op iedere locatie in de verkeersbuis elk mogelijk incident geobserveerd worden enkan in de hele verkeersbuis de verkeerssituatie herkend worden en worden:
a. alle voertuigen geïdentificeerd;
b. personen herkend;
c. de standen van het verkeerslicht herkend.
2. Voor het actueel kunnen observeren worden Pan Tilt Zoom CCTV camera's gebruikt.
3. De camera’s zijn zo geplaatst dat gekeken wordt met de rijrichting mee; de uitgangspositie van camera's is ook met de rijrichting mee.

Artikel 13.2
De camera's zijn bij afsluitbomen en calamiteitendoorsteken zo geplaatst dat in uitgangspositie gekeken wordt met zicht op de personen en voertuigen en de beweegbare toegang inclusief het intercomtoestel.

Artikel 13.3
Camerabeelden ten behoeve van het herkennen van personen in het tunneltracé, de stand van het verkeerslicht, de situatie bij hulpposten en vluchtdeuren, en het identificeren van voertuigen in het tunneltracé zijn op aanvraag beschikbaar voor de wegverkeersleider.

Paragraaf 14 Omroep verkeersbuis

Artikel 14.1
1. De omroepinstallatie is per verkeersbuis, inclusief toeritgebied, in secties ingedeeld.
2. Een sectie van de omroep in de verkeersbuis als bedoeld in het eerste lid, is het gebied welke door het gehele beeldveld van één camerabeeld wordt afgedekt.
3. De luidsprekers van de omroep worden zo in secties opgedeeld dat het geluid verstaanbaar is binnen het gehele beeldveld dat zichtbaar is door één camera. Hiervoor kunnen luidsprekers aan meer dan één sectie worden toegekend.
4. De omroepinstallatie kan zowel vooraf opgenomen boodschappen als een rechtstreeks ingesproken boodschap afspelen in een, meerdere, of alle secties.
5. Een gesproken boodschap via de omroepinstallatie wordt voorafgegaan door een 'dingdong' attentiesignaal.

Artikel 14.2
1. De omroepinstallatie beschikt ten minste over een opslagcapaciteit voor 30 boodschappen met elk een lengte van 40 seconden.
2. De omroepinstallatie functioneert in het kader van het normale menselijk gehoor binnen de grenzen van 125 tot en met 8000 Hertz.
3. Het ontwerp van het omroepsysteem voldoet ten minste aan de Speech Transmission Index richtlijnen bedoeld in norm IEC 60268.

Artikel 14.3
1. De gemiddelde STI waarde is niet kleiner dan de in de onderstaande tabel aangegeven waarden, waarbij de standaarddeviatie niet groter is dan de in de tabel bijbehorende standaarddeviatie.

Gemiddelde STI grenswaarden	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50
Standaard deviatie STI	0,02	0,04	0,055	0,065	0,075	0,09	0,10

2. Bij verificatie van de STI betreft het de verstaanbaarheid van de omroep buiten het voertuig, waarbij de volgende voorwaarden gelden:
a. Het weergaveniveau ligt onder 105 dB(A);
b. De meting geschiedt op 1,5 meter hoogte;
c. De afstand tussen de meetpunten bedraagt 5 tot 7,5 meter;
d. De meting geschiedt op het midden van de rijstrook;
e. Elke meting duurt ten minste 20 seconden;
f. Er zijn ten minste 40 meetpunten verdeeld over de rijstroken van een sectie, en
g. Er wordt gemeten in de bandbreedte van de octaafbanden 125Hz t/m 8000Hz, waarbij de ruisvloer ten minste 15dB onder het nominale spraakniveau ligt.
3. Bij een steekproefgrootte van 60 meetpunten mag de toelaatbare standaarddeviatie uit bovenstaande tabel met 0,005 worden verhoogd.

Artikel 14.4
1. In de verkeersbuizen heeft de omroep geen hogere geluidsdruk dan 105 dB(A).
2. De geluidsdruk van de omroep ligt tussen de 10 en 13dB(A) hoger dan het specifieke omgevingslawaai in de verkeersbuis bij ventilatie en verkeer met een snelheid van 70km/h.

Paragraaf 15 Hoge frequentie- installatie

Artikel 15.1
1. De hoge frequentie-installatie levert ten minste de volgende diensten:
a. Het ontvangen en heruitzenden van openbare radiokanalen in de verkeersbuis, zowel via 8 FM-kanalen als 4 T-DAB-kanalen;
b. Het heruitzenden onderbreken en in plaats daarvan op de onder onderdeel a bedoelde kanalen vooraf opgenomen boodschappen uitzenden, gebruik makend van RDS;
c. Het heruitzenden onderbreken en in plaats daarvan op de onder onderdeel a bedoelde kanalen een live ingesproken boodschap van de tunneloperator uitzenden, gebruik makend van RDS;
d. Het uitzenden van een korte tekstuele boodschap voor weergave op een RDS-display.
2. Indien de aard van de radiodoorgave veranderd wordt, realiseert het systeem de nieuwe toestand binnen 1 seconde.

Paragraaf 16 Noodtelefoon verkeersbuis

Artikel 16.1
1. De noodtelefoon in de verkeersbuis in tunnels langer dan 500 meter realiseert een gelijktijdige spreek- en luisterverbinding met de actieve bediening indien de noodtelefoon in de gesprekstand staat.
2. De noodtelefoon in de verkeersbuis in tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter staat in verbinding met de meldkamer.

Artikel 16.2
1. De noodtelefoon in de verkeersbuis voldoet ten minste aan de Speech Transmission Index (STI)-richtlijnen vastgelegd in [IEC60268]
2. De gemiddelde STI waarde per noodtelefoon is niet kleiner dan de in de onderstaande tabel aangegeven waarden, waarbij de standaarddeviatie niet groter mag zijn dan de in de tabel bijbehorende standaarddeviatie.

Gemiddelde STI grenswaarden	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50
Standaard deviatie STI	0,02	0,04	0,055	0,065	0,075	0,09	0,10

3. De noodtelefoon in tunnels langer dan 500 meter voldoet voor zowel spreken als luisteren, zowel bij de hulppost als in de verkeerscentrale, aan het gestelde criterium voor STI in gebruikssituaties met rijdend verkeer met een snelheid van 70km/h in combinatie met 87dB(A) ventilatorlawaai in de verkeersbuis en normaal omgevingsgeluid in de verkeerscentrale.
4. De noodtelefoon in tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter voldoet voor zowel spreken als luisteren, zowel bij de hulppost als in de meldkamer, aan het gestelde criterium voor STI in gebruikssituaties met rijdend verkeer met een snelheid van 70km/h in de verkeersbuis en normaal omgevingsgeluid in de meldkamer.

Paragraaf 17. Rij van vluchtdeuren

Artikel 17.1
In geval van een middentunnelkanaal met uitsluitend kopdeuren als vluchtuitgang is een verkeersbuis uitgerust met een rij van vluchtdeuren.

Artikel 17.2
1. Een rij van vluchtdeuren bestaat uit zelfsluitende schuifdeuren.
2. De vluchtdeuren openen met de ontwerprijrichting mee.
3. De vluchtdeuren hebben alleen aan de verkeersbuiszijde een vaste handgreep om de deur te kunnen openen. Aan de zijde van het middentunnelkanaal worden de deuren met een losse handgreep geopend.

Artikel 17.3
De vluchtdeuren weren in gesloten toestand de stroming van verontreinigde lucht naar de vluchtroute.

Artikel 17.4
De vluchtdeuren aan de zijde van de calamiteitenbuis worden met een neerwaarts bewegende handgreep geopend. De daartoe noodzakelijke kracht is ten hoogste 100N.

Artikel 17.5

De onderlinge afstand tussen naast elkaar gelegen vluchtdeuren is ten hoogste 100 meter, tenzij het vluchtdeuren naar dwarsverbindingen betreft, dan is de afstand ten hoogste 250 meter.

Artikel 17.6
De vrije doorgang van vluchtdeuren is ten minste 850 millimeter breed en 2100 millimeter hoog.

Artikel 17.7
Vluchtdeuren die, vanuit naast elkaar gelegen verkeersbuizen, op één middentunnelkanaal uitkomen, zijn recht tegenover elkaar geplaatst.

Artikel 17.8
1. De wanden van de verkeersbuizen zijn voorzien van geleidebarriers.
2.Ter plaatse van de vluchtdeuren is de geleidebarrier voorzien van een opstap,
3. In de opstap vanaf het wegdek in de verkeersbuis naar de dorpel van de vluchtdeur is de hoogte van de trede ten hoogste 300 millimeter, en de aantrede niet minder dan 250 millimeter. De breedte van de opstap is in tunnels 1600 millimeter, ten behoeve van omstanderhulp bij het door de vluchtdeur helpen van niet-zelfredzame mensen.
4. Ter plaatse van de opstap als bedoeld in het tweede lid is het bovenste gedeelte van de geleidebarrier in de rijrichting voorzien van een afschuining, ter voorkoming van een haaks aanrijdpunt voor het verkeer.

Artikel 17.9
De bovenzijde van elke handgreep is aan de verkeersbuiszijde van de vluchtdeur, op een hoogte tussen 0,7 en 1,0 meter boven onderkant van de dagmaat van het kozijn geplaatst.

Artikel 17.10
Vluchtdeuren zijn zelfsluitend. De benodigde tijd voor het zelf sluiten van een vluchtdeur is ten hoogste 15 seconden.

Artikel 17.11
Vluchtdeurconstructies hebben bij brand een brandwerendheid van ten minste 2 uur.

Artikel 17.12
De vluchtdeuren worden aan de verkeersbuiszijde als volgt uitgevoerd:
a. in de kleur groen volgens RAL 6024;
b. op de deur een afbeelding van een vluchtend persoon conform NEN 6088. De hoogte van de vluchtende persoon is 500 millimeter.
c. op de deur wordt met een gekromde pijl de draairichting van de handgreep aangegeven.
d. de bovenste 200 millimeter van de handgreep is in wit uitgevoerd;
e. op de deur is de tekst "OPEN" aangebracht.

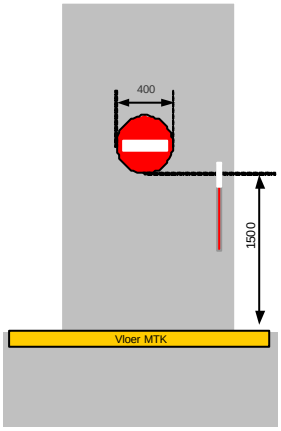
Artikel 17.13
Inkassingen van vluchtdeuren aan de verkeersbuiszijde worden als volgt uitgevoerd:
a. de wanden van de inkassing hebben de kleur groen volgens RAL 6024;
b. aan weerszijden, in de dagkant van de inkassing, op een hoogte van 1200 millimeter boven het wegdek, is de afbeelding van een richting de deur vluchtend persoon aangebracht. De hoogte van de afbeelding wordt eventueel aangepast aan de beschikbare ruimte.

Artikel 17.14

Aan de linkerzijde van de vluchtdeur aan de verkeersbuiszijde op een hoogte van 1200 millimeter boven het wegdek is een vlakke deurnummering aangebracht. Hierbij worden zwarte letters op een witte ondergrond gebruikt met een letterhoogte van 100 millimeter.

Artikel 17.15
1. De vluchtdeur is voorzien van een unieke deurnummering, volgens de volgende systematiek: buiscode – tweecijferig volgnummer, waarbij de buiscode als volgt wordt bepaald:
a. bij een tunnel met 2 buizen: Li en Re.
b. bij een tunnel met 4 buizen: P Li, H Li, H Re, P Re, en
c. bij een tunnel met een tidal-flow-buis wordt die buis aangeduid met: Wi.
2. Het nummer wordt als volgt bepaald:
a. nummering loopt van 01 t/m N (met N totaal aantal vluchtdeuren in de verkeersbuis), en
b. nummering 01 t/m N loopt mee met de hectometrering.

Artikel 17.16
1. De vluchtdeuren aan de vluchtkanaalszijde in het middentunnelkanaal worden als volgt uitgevoerd:
a. in de kleur grijs volgens RAL 7035;
b. met een afbeelding erop conform de volgende figuur in een diameter van 400 millimeter:



2. De vluchtdeuren aan de vluchtkanaalszijde in de dwarsverbinding worden overeenkomstig artikel 17.12 uitgevoerd.

Paragraaf 18. Rij van vergrendelbare vluchtdeuren

Artikel 18.1
1. In alle andere gevallen dan in artikel 17.1 bedoeld, is een verkeersbuis uitgerust met een rij van vergrendelbare vluchtdeuren, die in gesloten toestand vergrendeld of ontgrendeld zijn.
2. Paragraaf 17 is, met uitzondering van artikel 17.2, derde lid, van overeenkomstige toepassing op een rij van vergrendelbare vluchtdeuren.

Artikel 18.2
In het geval van een middentunnelkanaal met als vluchtuitgang de laatste deur van de rij van vergrendelbare vluchtdeuren naar de ondersteunende buis heeft deze deur vergrendeling en aan de zijde van het middentunnelkanaal een vaste handgreep om deze te kunnen openen.

Artikel 18.3
Elke vluchtdeur van een rij van vergrendelbare vluchtdeuren kan in vergrendelde toestand met een handgreep geopend worden, door middel van een neerwaartse beweging van de handgreep. De daartoe noodzakelijke kracht bedraagt ten minste 390N en ten hoogste 410N.

Artikel 18.4
Bij uitval van energie of het besturingsysteem worden alle vergrendelbare vluchtdeuren automatisch ontgrendeld.

Paragraaf 19. Vluchtdeurindicatie

Artikel 19.1
1. De vluchtdeurindicatie in tunnels langer dan 500 meter heeft de volgende voorzieningen van visuele en auditieve aard om de aanwezigheid en locatie van een vluchtdeur aan te geven:
a. aanstraalverlichting
b. contourverlichting
c. intern verlichte pictogrammen
d. geluidsbakens.
2. Elk geluidsbaken kan:
a. opgenomen boodschappen uitzenden, en
b. afzonderlijk tijdelijk uitgezet worden om een eventuele omroepboodschap in een sectie goed verstaanbaar te laten zijn.
3. Verlichte pictogrammen en aanstraalverlichting staan altijd aan, behalve in geval van onderhoud of uitzonderlijke situaties.
4. Contourverlichting en geluidsbakens worden alleen ingeschakeld bij evacuatie.
5. De vluchtdeurindicatie in tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter heeft de volgende voorzieningen van visuele en auditieve aard om de aanwezigheid en locatie van een vluchtdeur aan te geven:
a. aanstraalverlichting
b. constant ingeschakelde contourverlichting, en
c. intern verlichte pictogrammen.

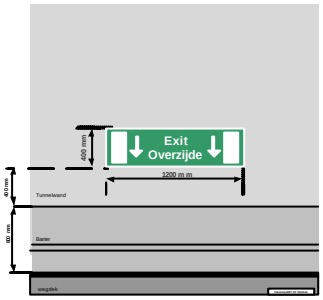
Artikel 19.2
Contourverlichting wordt aangebracht boven de voertuigkerende barrier rondom vluchtdeuren door middel van groene LED-verlichting,die:
a. minimaal 9 LEDS per strekkende meter bevat;
b. in ingeschakelde toestand, bij slecht zichtomstandigheden, k > 0,012/m, op iedere locatie in de verkeersbuis tot op een afstand van ten minste 100 meter van de vluchtdeur herkenbaar is.

Artikel 19.3
De vluchtdeuren worden permanent aangestraald door de aanstraalverlichting welke wordt aangebracht als accentverlichting. De verlichtingssterkte, gemeten ter plaatse van elk van de afbeeldingen met een vluchtend persoon is ten minste 200 lux en ten hoogste 400 lux.

Artikel 19.4
1. Boven elke vluchtdeur zijn een vanaf beide zijden zichtbaar pictogram en deurnummer aangebracht.
2. Het nummer en pictogram bevinden zich maximaal 20 mm binnen het profiel van vrije ruimte.
3. Het pictogram heeft een hoogte en breedte van 300 millimeter en bevat, in wit op een groene ondergrond volgens RAL 6024, de afbeelding van een, richting de deur, vluchtend persoon conform NEN 6088.
4. Het pictogram met deurnummer heeft een hoogte en breedte van 300

millimeter en bevat in zwart op een witte achtergrond het volgnummer van de deur in een letterhoogte van 200 mm. De hoogte van de onderzijde van het deurnummer is maximaal 3500mm boven het wegdek.

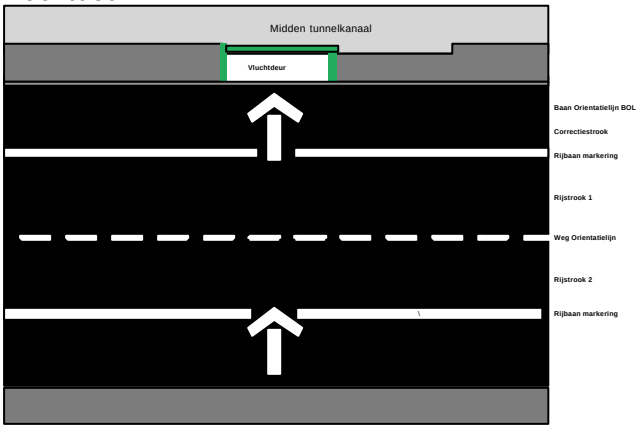
Artikel 19.5
1. Op de wand recht tegenover elke vluchtdeur is een afbeelding aangebracht conform figuur 5-8:

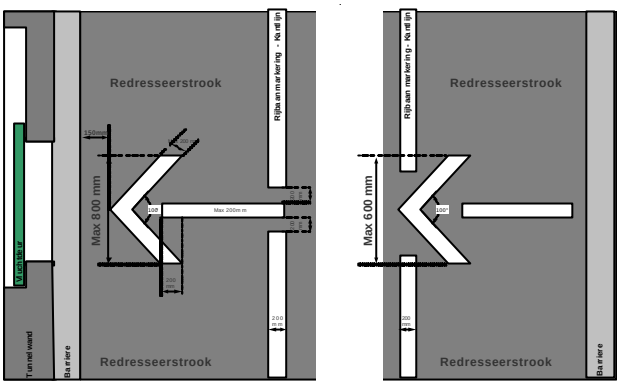


Figuur 5.8

2. De afbeelding:
a. is voorzien van ten minste 30 minuten nalichtend materiaal;
b. heeft een letterhoogte van 100 millimeter, en
c. heeft lichte aanduidingen op een groene ondergrond volgens RAL 6024.
3. Het pictogram is voorzien van:
a. 2 neerwaarts gerichte pijlen en 2 rechthoeken;
b. de tekst "EXIT OVERZIJDE".

Artikel 19.6
Op het wegdek, aan weerszijden van de rijbaan ter plaatse van elke vluchtdeur, vanaf de kantstreep tot 150 millimeter voor de barrier, is een witte pijl aangebracht volgens de figuren 5.9 en 5.10, wijzend in de richting van de vluchtdeur:





Figuren 5.9 en 5.10

Artikel 19.7
Een tunnel heeft vluchtdeuraanduidingen volgens bord L19 uit het RVV 1990 die:
a. voldoen aan NEN 6088 (uitgave 2002);
b. niet hoger dan 1,5 meter boven de vloer zijn aangebracht;
c. qua zichtbaarheid voldoen aan het bepaalde in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 (uitgave 1999);
d. een onderlinge afstand hebben tussen twee vluchtdeuraanduidingen van ten hoogste 25 meter, gemeten langs de tunnelwand, en
e. voor de tunnelgebruikers goed zichtbaar aangeven op welke afstanden in beide richtingen de dichtstbijzijnde uitgangen zich bevinden.

Paragraaf 20

Artikel 20.1
1. De veilige vluchtroute is vrij van obstakels die de doorgang kunnen hinderen.
2. Doodlopende gangen of voor onbevoegden verboden gebieden die aansluiten op vluchtwegen zijn afgesloten.

Artikel 20.2
De vluchtroute in een middentunnelkanaal, als genoemd in artikel 13, eerste lid, onderdeel bb, onder i, wordt niet in delen gesplitst en heeft aan beide uiteinden een uitgang.

Artikel 20.3
1. De vrije doorgangruimte van de veilige vluchtroute is ten minste 1,2 meter breed met een vrije doorgangshoogte van ten minste 2,1 meter. Vernauwingen in vluchtwegen worden zoveel mogelijk vermeden.
2. Geringe opgaande niveauverschillen in de vluchtweg worden overbrugd met hellingbanen met een helling kleiner dan 1:16. Trappen met ten hoogste twee treden worden niet toegepast.
3. In voorkomend geval wordt duidelijk aangegeven wanneer bepaalde deuren niet tot de vluchtroute behoren en via welke weg men vlucht.
4. Vluchtroutes zijn zodanig afgeschermd van de verkeersbuis dat bij brand de vluchtweg niet geblokkeerd raakt en gedurende 30 minuten het gehele vluchtkanaal nog veilig kan worden gebruikt.

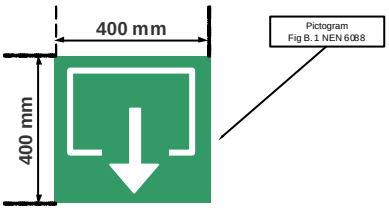
Paragraaf 21 Kopdeur Middentunnelkanaal

Artikel 21.1
Een kopdeur biedt bij evacuatie een veilige uitgang uit het middentunnelkanaal.

Artikel 21.2

1. De afmetingen van een kopdeur voldoen aan artikel 17.6.
2. Kopdeuren zijn van binnenuit te openen door middel van een paniekssluiting. Van buitenaf zijn ze te openen met een driekantsleutel. De buitenkant van de kopdeur heeft geen handgreep.
3. De binnenkant van een kopdeur heeft de kleur groen overeenkomstig RAL 6024.
4. De brandwerendheid van kopdeuren bedraagt 1 uur volgens de RWS-brandcurve.

Artikel 21.3
1. In het middentunnelkanaal is boven de kopdeur een pictogram aangebracht conform NEN 6088, zie de volgende figuur.



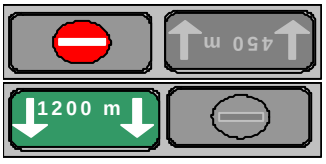
2. Aan de buitenzijde van de kopdeur is een doorlooproute aanwezig. De doorlooproute is obstakelvrij.
3. De doorlooproute is elke 25 meter voorzien van een bewegwijzering en leidt naar een verzamelplaats welke zich op veilige afstand van ten minste 150 meter van de tunnelmond bevindt.
4. Op de verzamelplaats is het volgende bord van 60 bij 60 centimeter duidelijk zichtbaar geplaatst:

. *Figuur 7-3: verzamelplaats pictogram*

Paragraaf 22 Vluchtroute-indicatie

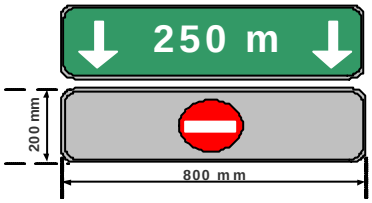
Artikel 22.1
1. Indien de veilige vluchtroute is uitgevoerd als een rij van dwarsverbindingen beschikt elke dwarsverbinding over een dynamische vluchtroute-indicatie.
2. Indien de veilige vluchtroute is uitgevoerd als middentunnelkanaal met vaste vluchtrichtingen, is een dynamische vluchtroute-indicatie niet vereist.
3. Indien de vluchtrichting in het middentunnelkanaal afhankelijk is van de plaats van het voorval, is dynamische vluchtroute indicatie vereist.

Artikel 22.2
1. Dynamische vluchtroute indicatie in het middentunnelkanaal is uitgevoerd volgens de volgende figuur:



2. De dynamische vluchtroute indicatie borden in het middentunnelkanaal worden als volgt uitgevoerd:
a. aan weerszijden van de deuropening, op een afstand van 5 meter, hangen de borden zichtbaar aan het plafond;
b. in de gewenste vluchtrichting zijn in wit op groene achtergrond aangegeven: twee omlaag wijzende pijlen en de afstand tot aan het einde van het vluchtkanaal;
c. in de niet gewenste looprichting is de rode afbeelding met witte balk zichtbaar op een grijze achtergrond;
d. de afmeting van de borden is 200 x 800 millimeter, en
e. de afstand tussen twee opeenvolgende borden is ten hoogste 50 meter.

Artikel 22.3.
De statische vluchtroute indicatie in het middentunnelkanaal wordt als volgt uitgevoerd:
a. volgens de volgende figuur:



b. aan weerszijden van de deuropening, op een afstand van 5 meter, hangen de bordjes conform de in lid a opgenomen figuur zichtbaar aan het plafond;
c. in de gewenste vluchtrichting zijn in wit op groene achtergrond aangegeven: twee omlaag wijzende pijlen en de afstand tot aan het einde van het vluchtkanaal;
d. in de niet gewenste looprichting is een rode afbeelding met witte balk op een grijze achtergrond zichtbaar;
e. de afmeting van de borden is 200 x 800 millimeter;
f. de afstand tussen twee opeenvolgende borden is ten hoogste 50 meter, en
g. de plaatsing van de armaturen van de verlichting is zodanig dat de vluchtroute indicatieborden voldoende zichtbaar te zijn.

Artikel 22.4
Indien borden zich binnen het profiel van de vrije ruimte in de veilige vluchtroute bevinden zijn deze flexibel opgehangen.

Paragraaf 23 Verlichting veilige vluchtroute

Artikel 23.1
De verlichting van het middentunnelkanaal is tijdens een calamiteit ingeschakeld en heeft:
a. op de vloer van de vluchtweg een verlichtingssterkte van gemiddeld = 100 lux;
b. op de vloer van de vluchtweg een langsgelijkmatigheid van = 0,5. (1:2), en
c. een kleurweergave index van Ra = 80.

Artikel 23.2
Indien alle elektrische voeding volledig is weggevallen voorziet de verlichting in:
a. een verlichtingssterkte van gemiddeld = 2,5 lux op de vloer van vluchtweg;
b. een langsgelijkmatigheid van = 0,025. (1:40) op de vloer van de vluchtweg, en
c. een kleurweergave index van Ra = 40.

Paragraaf 24 Overdrukvoorziening middentunnelkanaal of dwarsverbinding.

Artikel 24.1
1. De overdruk in het middentunnelkanaal of de dwarsverbinding ten opzichte van

de incidentbuis is zodanig dat er bij het openen van een vluchtdeur in de incidentbuis geen luchtstroming plaatsvindt van de incidentbuis naar het middentunnelkanaal of de dwarsverbinding.
2. Indien de veilige vluchtroute wordt uitgevoerd door middel van een middentunnelkanaal dan is de overdruk zodanig, dat in de incidentbuis 30% van het totale aantal vluchtdeuren, met een minimum aantal van drie, gelijktijdig kan worden geopend, zonder dat er luchtstroming vanuit de incidentbuis naar de veilige vluchtroute plaatsvindt, tenzij dit voor de tunnelspecifieke situatie ruimtelijk niet inpasbaar is.
3. Indien de veilige vluchtroute wordt uitgevoerd door middel van een rij van dwarsverbindingen dan is de overdruk zodanig, dat één willekeurige vluchtdeur kan worden geopend, zonder dat er luchtstroming vanuit de incidentbuis naar de veilige vluchtroute plaatsvindt.

Artikel 24.2
1. De overdruk in het middentunnelkanaal of de dwarsverbinding is automatisch geregeld op basis van metingen van het optredende drukverschil tussen het middentunnelkanaal of de dwarsverbinding en de incidentbuis.
2. De automatische regeling als bedoeld in het eerste lid is in tunnels langer dan 500 meter geschikt voor alle aangrenzende verkeersbuizen, maar hoeft ten hoogste voor één verkeersbuis tegelijkertijd actief te zijn.

Artikel 24.3
1. De overdruk in het middentunnelkanaal of de dwarsverbinding is binnen 1 minuut na het opstartcommando op het vereiste niveau.
2. Bij uitval van de bediening of besturing in tunnels langer dan 500 meter wordt de overdruk automatisch ingeschakeld.
3. De geluidsdruk ten gevolge van de ingeschakelde overdrukinstallatie is nergens in het middentunnelkanaal of de dwarsverbinding hoger dan 80 dB(A).

Artikel 24.4
1.De door de overdruk optredende luchtsnelheden, in het middentunnelkanaal en door de geopende vluchtdeuren, zijn zodanig dat vluchten nog mogelijk is.
3. De bijdrage van de overdruk aan de totaal benodigde kracht om de vluchtdeuren te openen bedragen ten hoogste 20N voor de eerste 10 cm verplaatsing van de vluchtdeur en ten hoogste 15N voor de resterende verplaatsing die nodig is om de deur volledig te openen.

Paragraaf 25 Omroepinstallatie veilige vluchtroute

Artikel 25.1
1. Het middentunnelkanaal bevat ter hoogte van elke vluchtdeur luidsprekers.
2. Elke dwarsverbinding bevat luidsprekers.

Artikel 25.2
1. De omroepinstallatie functioneert in het kader van het normale menselijk gehoor binnen de grenzen van 125 tot en met 8000 Hertz.
2. Het ontwerp van het omroepsysteem voldoet ten minste aan de Speech Transmission Index (STI)-richtlijnen bedoeld in IEC60268.

Artikel 25.3
1. De gemiddelde STI waarde is niet kleiner dan de in de onderstaande tabel aangegeven waarden, waarbij de standaarddeviatie niet groter is dan de in de tabel bijbehorende standaard deviatie.

Gemiddelde STI grenswaarden	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50
Standaard deviatie STI	0,02	0,04	0,055	0,065	0,075	0,09	0,10

2.

2. Bij verificatie van de STI waarden betreffende de verstaanbaarheid van de omroepinstallatie in de vluchtgang, gelden de volgende voorwaarden:
a. de identieke afstand tussen de luidsprekers;
b. het weergaveniveau ligt onder 95 dB(A).
c. de meting geschiedt op 1,5 meter hoogte;
d. de afstand tussen de meetpunten bedraagt 5 tot 7,5 meter;
e. elke meting duurt ten minste 20 seconden;
f. de meting geschiedt in het midden van de vluchtroute;
g. er zijn te minste 40 meetpunten per gang;
h. Er wordt gemeten in de bandbreedte van de octaafbanden 125Hz t/m 8000Hz, waarbij de ruisvloer ten minste 15dB onder het nominale spraakniveau ligt.
3. Bij een steekproefgrootte van 60 meetpunten mag de toelaatbare standaarddeviatie uit bovenstaande tabel met 0,005 worden verhoogd.
4. In de veilige vluchtroute bestaand uit een of meer vluchtgangen of dwarsverbindingen bedraagt de geluidsdruk van de omroepinstallatie ten hoogste 95 dB(A).

Paragraaf 26. Bediening

Artikel 26.1
De bediening van een tunnel bestaat uit:
a. lokale bediening in of in de directe nabijheid van de tunnel, en
b. centrale bediening op afstand in een verkeerscentrale.

Artikel 26.2
1. De lokale bediening en centrale bediening zijn niet tegelijk in staat om commando's uit te laten voeren.
2. De centrale bediening kan de bedienende functie van de lokale bediening overnemen.
3. De lokale bediening kan de bedienende functie van de centrale bediening overnemen.
4. Indien de centrale bediening is aangesloten zijn de gegevens van de lokale bediening en de centrale bediening gesynchroniseerd.

Paragraaf 27. Noodbediening

Artikel 27.1
1. Noodbediening is mogelijk via zowel een afzonderlijk paneel bij de lokale bediening als via een afzonderlijk paneel in de verkeerscentrale.
2. De noodbediening blijft bij een falend besturingssysteem volledig functioneren.
3. De noodbediening is niet verbonden met het besturingssysteem van de tunnel.

Artikel 27.2
1. Met de noodbediening is het mogelijk om per verkeersbuis de afsluitbomen en de verkeerslichten afzonderlijk te bedienen.
2.Noodbediening is zonder onderlinge vergrendeling zowel bij de lokale bediening als in de verkeerscentrale mogelijk.

Paragraaf 28 Eventrecorder

Artikel 28.1
1. De eventrecorder slaat gegevens van gebeurtenissen op.
2. De eventrecorder biedt een uitleesmogelijkheid waarmee opgeslagen

gebeurtenissen uitgelezen kunnen worden, en die het zoeken in de opgeslagen gebeurtenissen ondersteunt.
3. De uitleesmogelijkheid is zowel te gebruiken op de werkplek voor lokale bediening bij de tunnel als vanaf de aan de tunnel gekoppelde verkeerscentrale.
4. De uitleesmogelijkheid kan gebruikt worden terwijl de eventrecorder beschikbaar is om nieuwe aangeboden gegevens van gebeurtenissen op te slaan.

Artikel 28.2
De eventrecorder slaat de gegevens van gebeurtenissen gedurende ten minste twaalf weken op.

Paragraaf 29. Bluswatervoorziening

Artikel 29.1
1.De bluswatervoorziening bestaat uit:
a. een reservoir met bluswater;
b. een drukverhoginginstallatie die door middel van pompen het water in de bluswatervoorziening op de juiste druk brengt om met voldoende debiet te kunnen blussen;
c. een stelsel van aanvoerleidingen, en
d. een stelsel van distributieleidingen;
2. Het stelsel van aanvoerleidingen koppelt de aanvoerende ingang van de drukverhoginginstallatie aan het reservoir.
3. Het stelsel van distributieleidingen koppelt de afvoerende uitgang van de drukverhoginginstallatie aan:
a. Slanghaspels in de hulpposten of aan de voorziening om de blusvoorziening op druk te brengen;
b. Brandkranen in de hulpposten.

Artikel 29.2
1. Het reservoir is voorzien van een vulsysteem dat het reservoir automatisch bijvult als het waterpeil onder een bepaald minimum niveau komt.
2. Het vulsysteem maakt gebruik van de openbare waterleiding.
3. De bluswatervoorziening ondersteunt ten minste suppletie door de brandweer direct op het stelsel van distributieleidingen of suppletie door de brandweer op het vulsysteem van het reservoir.
4. Bij suppletie door de brandweer direct op het stelsel van distributieleidingen, kan de koppeling gemaakt worden tussen het suppletiesysteem van de brandweer en het te gebruiken aansluitpunt. In dit geval levert het suppletiesysteem van de brandweer de druk die nodig is om te blussen.
5. Bij iedere uitgang van een verkeersbuis bevindt zich een droge blusleiding die door de brandweer kan worden gebruikt voor het optrekken van een waterscherm.

Artikel 29.3
1. De bluswatervoorziening levert bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 120 m3/h bij een druk van 8 bar.
2. Een leeg bluswaterreservoir is binnen 24 uur weer gevuld.

Paragraaf 30 C2000

Artikel 30.1
De tunnel levert binnen de verkeersbuizen en veilige vluchtroutes binnenhuisdekking van het C2000 verbindingsnetwerk.

Paragraaf 31 Intercom

Artikel 31.1

1. Intercomtoestellen worden aangebracht bij afsluitbomen, calamiteitendoorsteken en hulpdienstpanelen.
2. Paragraaf 16 is van overeenkomstige toepassing op de intercom.

Artikel 31.2
Een intercomtoestel voor afsluitbomen en calamiteitendoorsteken is geplaatst in een eigen kast in gele kleur met daarop aangebracht een pictogram zoals in figuur 8-2 weergegeven:

Figuur 8-2 gele telefoonkast met groene sticker .

Paragraaf 32 Calamiteitendoorsteek

Artikel 32.1
1. Een calamiteitendoorsteek maakt de berm ter plaatse van de bermbeveiliging vrij en maakt het doorkruisen van de tussenberm met voertuigen mogelijk.
2. De calamiteitendoorsteek heeft in geopende toestand een doorsteek van 9 meter.
3. De calamiteitendoorsteek is zowel in geheel gesloten als in geheel geopende toestand vergrendeld.
4. De calamiteitendoorsteek is in minder dan 30 seconden te openen.

Artikel 32.2
Personen die zich in de nabijheid van een bewegende calamiteitendoorsteek bevinden worden er automatisch auditief en visueel op attent gemaakt dat zij zich in de nabijheid van een automatisch bewegende constructie bevinden.

Paragraaf 33 Beeldvoorziening meldkamer

Artikel 33.1
De beeldvoorziening meldkamer zorgt er voor dat in de meldkamer het detailbeeld dat door het camerasysteem wordt getoond aan de wegverkeersleider, kan worden weergegeven.

Artikel 33.2
1. De verbinding tussen de tunneltechnische installaties en de meldkamer maakt gebruik van een beveiligde internetverbinding.
2. De verbinding tussen meldkamer en tunneltechnische installaties is zodanig beveiligd dat het zonder authenticatie niet mogelijk is om het geselecteerde camerabeeld te bekijken.

Paragraaf 34 Energievoorziening

Artikel 34.1
1. Als primaire elektrische energiebron wordt gebruik gemaakt van de lokaal beschikbare externe energievoorziening uit het openbare elektriciteitsnet.
2. Indien de primaire energiebron uitvalt, wordt automatisch omgeschakeld naar vervangende energiebronnen die kunnen bestaan uit een redundante netaansluiting, noodstroomaggregaten of no break voorzieningen.
3. Bij herstel van levering door de primaire netaansluiting wordt automatisch op geleidelijke wijze naar de oorspronkelijke situatie teruggeschakeld.

Artikel 34.2

1. Bij laagspanningsuitval in een tunnel of verkeersbuis continueert de no break voorziening de energievoorziening automatisch voor:
a. de verlichting (al dan niet voor 50%);
b. de afsluitbomen;
c. het verkeersmanagementsysteem koppeling verkeersbuis;
d. verkeerslichten;
e. eventrecorder;
f. de omroepinstallatie;
g. de CCTV, en
h. de stilstanddetectie.
2. Bij omschakelingen van de energiebron in de energievoorziening blijven de in het in het eerste lid genoemde installaties zonder merkbare onderbreking operationeel.
3. De energievoorziening van de C2000 blijft door de no break voorziening gedurende ten minste 180 minuten ononderbroken in stand na laagspanningsuitval.
4. De energievoorziening van noodverlichting blijft door de no break voorziening gedurende ten minste 60 minuten ononderbroken in stand na laagspanningsuitval.
5. In het geval van aanwezigheid van noodstroomaggregaten voeden deze ook de no break voorziening.

Artikel 34.3
1. De capaciteit van de energievoorziening is toereikend om de voor het verkeersmanagement, incidentmanagement en calamiteitenafhandeling benodigde energie te leveren.
2. De capaciteit van de energievoorziening en -distributie ondersteunt ten minste op elk moment de volgende situatie:
a. één willekeurige verkeersbuis in calamiteitenbedrijf ten gevolge van een 200 MW brand;
b. de bijbehorende ondersteunende verkeersbuis in ondersteunde toestand, en
c. eventuele overige verkeersbuizen in standby toestand.
3. Bij de aanleg is er ten minste 20% reserve capaciteit voor toekomstige uitbreidingen.
4. In het geval van aanwezigheid van noodstroomaggregaten voorzien deze ten minste gedurende 4 uur de tunnel de in het tweede lid bedoelde situaties.

Paragraaf 35 Vloeistofafvoer,vloeistofpompinstallatie en overdrukvoorziening grensruimte

Artikel 35.1
De vloeistofafvoer bestaat uit:
a. het wegdek van de rijbanen in de verkeersbuizen;
b. goten;
c. inlaatputten;
d. rioleringssysteem, afvoerbuizen;
e. een of meerdere vloeistofkelders;
f. pompen in de vloeistofkelders, en
g. overdrukvoorziening grensruimte om explosies van ontvlambare dampen uit de vloeistofkelders te voorkomen.

Artikel 35.2
Vloeistofkelders kunnen zijn uitgevoerd als een hoofdkelder of als een middenkelder waarbij geldt dat er ten minste
één hoofdkelder aanwezig is.

Artikel 35.3
1. Er zijn twee typen hoofdkelders: gescheiden en ongescheiden.

2. Een hoofdkelder kan als ongescheiden hoofdkelder worden uitgevoerd indien:
a. het vangoppervlak voor neerslag dat afvoert naar de hoofdkelder kleiner is dan 200 m^2 of
b. dit toegestaan is volgens het lozingschema en de loosafspraken, zoals overeengekomen met de rioolbeheerder of waterbeheerder.

Artikel 35.4
1. Een gescheiden hoofdkelder is voorzien van twee gescheiden vloeistofbassins: een vuilvloeistofbassin en een schoonvloeistofbassin.
2. Een ongescheiden hoofdkelder is voorzien van een enkele vloeistofbassin: een hoofdvloeistofbassin.
3. Een vuilvloeistofbassin heeft een vloeistofpompinstallatie als bedoeld in paragraaf 36 die de vloeistof afvoert naar het openbare riool.
4. Een schoonvloeistofbassin en een hoofdvloeistofbassin hebben vloeistofpompinstallatie als bedoeld in paragraaf 36 die de vloeistof loost op met de waterbeheerder af te stemmen locatie.

Artikel 35.5
1. Een middenkelder wordt uitgevoerd met een enkele middenvloeistofbassin.
2. Een middenvloeistofbassin heeft een vloeistofpompinstallatie als bedoeld in paragraaf 36 die de vloeistof kan afvoeren naar ten minste één hoofdkelder.
3. Indien er sprake is van meer dan één hoofdkelder in de tunnel, dan kan de vloeistof vanuit de middenvloeistofbassin naar keuze worden afgevoerd naar twee hoofdkelders: een hoofdkelder in de richting van oplopende hectometrering, en een hoofdkelder in de richting van aflopende hectometrering.
4. Indien vloeistof vanuit een middenvloeistofbassin wordt afgevoerd naar een gescheiden hoofdkelder, dan wordt deze vloeistof afgevoerd naar het vuilvloeistofbassin van de betreffende hoofdkelder.

Artikel 35.6
1. De minimale waarde voor de nuttige berging van een hoofdkelder is 240m^3.
2. De minimale waarde voor de nuttige berging van een middenkelder is 30m^3.
3. De capaciteit van de riolering, waarmee vloeistoffen vanuit de verkeersbuizen naar de vloeistofkelders worden afgevoerd, is ten minste 4m^3 per minuut.

Artikel 35.7
1. In de verkeersbuizen van een tunnel met langshellingen wordt geen zeer open asfaltbeton als toplaag toegepast.
2. Bij toepassing van zeer open asfaltbeton op de toeritten loopt, om uittreding van water uit het zeer open asfaltbeton bij de ingang van de verkeersbuizen te voorkomen, het zeer open asfalt beton tot ten minste 20m in de verkeersbuizen door.
3. Het wegdek in de verkeersbuizen heeft een dwarshelling van ten minste 2,5%, tenzij dat vanwege het wegontwerp niet mogelijk is.

Artikel 35.8
1. De riolering in de verkeersbuizen bestaat uit rioolbuizen met inlaatputten.
2. De buisdiameter van de riolering in de verkeersbuizen is afgestemd op de langshelling en de gevraagde transportcapaciteit, maar is ten minste 200mm.
3. De afstand tussen de inlaatputten in de verkeersbuizen is ten hoogste 20m en op opgaande hellingen ten hoogste 10m.
4.De afvoercapaciteit van een inlaatput bedraagt ten minste 0,5 m^3 per minuut.
5. In het ontwerp voor een verkeersbuis zonder ballastbeton wordt aangetoond dat een explosie van afgevoerde brandbare stoffen in de riolering niet kan leiden tot het bezwijken van de vloer van de verkeersbuis.
6. Ter plaatse van de inlaat naar de vloeistofkelders zijn extra inlaatroosters met een open oppervlak van in totaal ten minste 0,25m2 aangebracht.

Artikel 35.9
1. Vanuit de tunnelriolering in een vloeistofkelder binnenkomende vloeistof komt eerst uit in een zandvang.
2. In een hoofdkelder, die zowel een vuilvloeistofbassin als een schoonvloeistofbassin heeft, loopt vloeistof uit de zandvang altijd het vuilvloeistofbassin in, totdat deze vol is. Daarna loopt de resterende vloeistof naar het schoonvloeistofbassin.
3. In een middenkelder loopt de vloeistof vanuit de zandvang in het middenvloeistofbassin.
4. Een vloeistofbassin is waterdicht: opgeslagen vloeistof mag niet lekken naar het grondwater of naar andere ruimtes in de tunnel.

Artikel 35.10
De rioolbuizen en de vloeistofkelders zijn gasdicht van elkaar gescheiden met een waterslot.

Artikel 35.11
1. Een vloeistofbassin maakt gebruik van een ontluchtings- en beluchtingssysteem, teneinde de druk in de ruimte gelijk te houden zodat er vloeistof kan binnenkomen of weggepompt kan worden.
2. Het ontluchtings- en beluchtingssysteem wordt gerealiseerd met een buis vanuit de opslagruimte naar elders, die geen ventilatoren of andere elektrische systemen bevat. De buis is zo gedimensioneerd dat het drukverschil aan de ingang en de uitgang voldoende is om de benodigde luchtstroming te realiseren.
3. De buis komt op het maaiveld uit.
4. In afwijking van het derde lid, is het uitkomen van de buis op het maaiveld niet vereist indien dit onredelijke kosten met zich brengt. In dat geval wordt:
a. de uitgang van de buis zo hoog mogelijk in een verkeersbuis aangebracht;
b. er een vlamdover gebruikt op de uitgang van de buis, en;
c. de uitgang zo ver mogelijk geplaatst van andere elektrische systemen.

Artikel 35.12
1. Apparatuur in een vloeistofbassinruimte zowel boven als onder het vloeistofniveau is geschikt voor gebruik in zone 1 conform NPR 7910:2000.
2. Apparatuur in een grensruimte is geschikt voor gebruik in zone 2 conform NPR 7910:2000.
3. In een grensruimte bevindt zich geen schakelapparatuur.

Artikel 35.13
Bij iedere vloeistofbassin is er een koppelpunt waarmee de afvoer van vloeistof door een tankwagen mogelijk is totdat het droogloopniveau is bereikt.

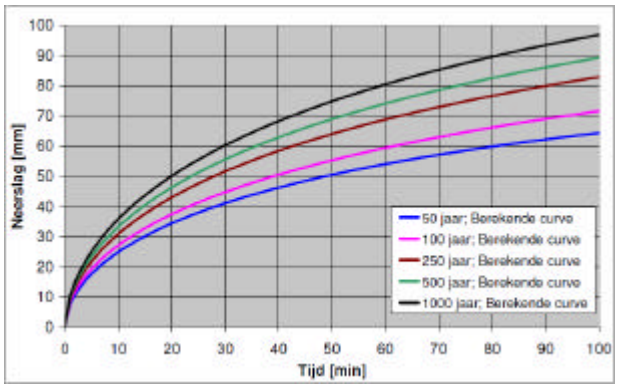
Artikel 35.14
Voor lekwater dat vrijkomt in een middentunnelkanaal is er een voorziening voor afvoeren van dit lekwater, als het ontbreken van die voorziening er toe zou leiden dat er een waterplas kan ontstaan in een diep punt of het diepste punt van het middentunnelkanaal.

Artikel 35.15
1. Een vloeistofpompinstallatie bestaat uit één of meerdere pompen, afvoerleidingen, niveaumeters, en een regelsysteem.
2. De hoogte van de vloeistof wordt in iedere vloeistofbassin met een continue meting gemeten.

Artikel 35.16
Indien sprake is van meerdere hoofdkelders, heeft de middenkelder zowel een

afvoerleiding naar één hoofdkelder in de richting van oplopende hectometrering als een afvoerleiding naar één hoofdkelder in de richting van aflopende hectometrering. Bij een calamiteit wordt de afvoerleiding naar één te kiezen hoofdkelder afgesloten.

Artikel 35.17
De benodigde pompcapaciteit voorkomt, in samenhang met de bergingscapaciteit van de vloeistofkelders en de gebruikte regeling van de pompen, dat de vloeistofkelders overstromen in het geval dat er een maatgevende regenbui plaatsvindt, met een overschrijdingsfrequentie van één keer per 250 jaar conform het diagram “Extreme neerslagcurves voor de 21ste eeuw”:



Artikel 35.18
De pompcapaciteit is per vloeistofkelder minimaal 2m^3 per minuut.

Artikel 35.19
1. De grensruimtes van een vloeistofkelder zijn voorzien van een overdrukvoorziening. De overdrukvoorziening zorgt er bij activering voor dat eventueel in de vloeistofbassin van de vloeistofkelder aanwezige gevaarlijke dampen niet kunnen doordringen tot de grensruimtes.
2. De overdrukvoorziening kan plaatselijk worden aangezet.
3. Een grensruimte is geen verkeersbuis of veilige vluchtroute.

Artikel 35.20
De te realiseren overdruk in de grensruimtes is indien de overdrukvoorziening aan staat ten minste 10Pa hoger dan de luchtdruk in de verkeersbuizen, waarbij als uitgangspunt wordt genomen dat de overdruk in de verkeersbuizen, ten opzichte van de buitenlucht, niet hoger wordt dan 50Pa.

Bijlage 5 behorende bij artikel 13c, onderdeel a, van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels.

Artikel 1

1. De hoogtedetector detecteert en signaleert te hoge voertuigen.
2. De tunnelbeheerder bepaalt de detectiegrens van de hoogtedetector.
3. De hoogtedetector kan in het meetgebied objecten detecteren met een doorsnede van ten minste 5 cm bij een snelheid van 100 km/uur.

Bijlage 6 behorende bij artikel 13d, tweede lid, van deze regeling.

Paragraaf 1 Verrijdbare bermbeveiliging

Artikel 1.1
1. De verrijdbare bermbeveiliging scheidt in gesloten toestand de beide rijbanen van elkaar als een standaard bermbeveiliging.
2. De verrijdbare bermbeveiliging sluit de rijbaan in geopende toestand in één richting af en begeleidt het verkeer naar de naastliggende rijbaan.
3. De verrijdbare bermbeveiliging kan alleen plaatselijk bediend worden.
4. De verrijdbare bermbeveiliging heeft in de rijrichting een kerende werking.
5. Bij de plaatselijke bediening bevindt zich een intercomtoestel als bedoeld in artikel 31.2.

Artikel 1.2
1. Het van rijbaan wisselen van verkeer is ter plaatste van de verrijdbare bermbeveiliging mogelijk met een snelheid van 70km/u.
2. De verrijdbare bermbeveiliging is binnen tien minuten te openen.
3. De verrijdbare bermbeveiliging heeft in gesloten stand een kerende werking van H2 klasse A conform NEN EN 1317-2.
4. De verrijdbare bermbeveiliging heeft in geopende stand een kerende werking van H1 klasse A conform NEN EN 1317-2.
5. Het scharnierpunt van de verrijdbare bermbeveiliging inclusief de betonfundatie kan ten minste de belasting incasseren ten gevolge van een frontale botsing op het scharnierpunt (H2: 3.65*10^5).

Artikel 1.3
Daar waar delen van de verrijdbare bermbeveiliging op de rijbaan komen is de zijde die in de richting van het verkeer is gekeerd, voorzien van een aanrijdbuffer.

Artikel 1.4
Personen die zich in de nabijheid van de verrijdbare bermbeveiliging bevinden worden bij een in beweging zijnde installatie auditief attent op gemaakt dat zij zich in de nabijheid van een automatisch bewegende constructie bevinden.

Artikel 1.5
De verrijdbare bermbeveiliging is in gesloten stand buiten de bergingszone geplaatst.

Artikel 1.6
De plaatselijke bediening geschiedt vanaf een bedienlocatie waarvandaan de bedienaar direct zicht heeft op de betreffende verrijdbare bermbeveiliging en de toe- en afleidende wegvakken.

Artikel 1.7
1. De verrijdbare bermbeveiliging is aan de bovenzijde voorzien van amberkleurige looplichten.
2. De verrijdbare bermbeveiliging is op het uiteinde voorzien van een amberkleurige lamp, die bij geopende stand continue brandt.

Artikel 1.8
De verrijdbare bermbeveiliging heeft in gesloten toestand minimaal een werkende breedte die kleiner of gelijk is aan 3,5 meter.

Paragraaf 2 Beweegbare barrier

Artikel 2.1
In deze paragraaf wordt verstaan onder Tidal flow verkeer: In een wisselbuis de mogelijkheid om het verkeer afhankelijk van het verkeersaanbod de ene of de andere kant op te laten rijden;

Artikel 2.2
1. De beweegbare barrier blokkeert in open toestand de toegang tot de tidal flow baan.
2. De beweegbare barrier heeft in gesloten stand een kerende werking van H2 klasse A conform NEN EN 1317-2.

Artikel 2.3
Het van rijbaan wisselen van verkeer is ter plaatste van de beweegbare barrier mogelijk met een snelheid van 100km/u.

Artikel 2.4
De beweegbare barrier is binnen tien minuten, na het commando daartoe, geopend.

Artikel 2.5
Personen die zich in de nabijheid van de beweegbare barrier worden bij een in beweging zijnde installatie er automatisch auditief op attent gemaakt dat zij zich in de nabijheid van een constructie bevinden die automatisch kan bewegen.

Artikel 2.6
De beweegbare barrier is in gesloten stand buiten de bergingszone geplaatst.

Artikel 2.7
De beweegbare barrier heeft op het uiteinde een amberkleurige lamp, die bij geopende stand van de barrier continu brandt.

Artikel 2.8
De beweegbare barrier heeft in gesloten toestand minimaal een werkende breedte die kleiner of gelijk is aan 3,5 meter.

Artikel 2.9
Bij tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter wordt de beweegbare barrier slechts plaatselijk bediend.

Toelichting

Algemeen

De Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Warvw) wordt gewijzigd(kamerstukken 33 125). Dat is aanleiding om eveneens de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Rarvw) te wijzigen. De wijziging van de Warvw en de Rarvw heeft tot doel het proces en de regelgeving rondom tunnelveiligheid te herzien. De Warvw en de Rarvw strekken mede tot implementatie van Richtlijn 2004/54/EG van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 inzake minimumveiligheidseisen voor tunnels in het trans-Europese wegennet (hierna: de Richtlijn).

In de brief aan de Tweede Kamer van 25 maart 2010 (kamerstuk 32 123A) is geconstateerd dat de huidige wet- en regelgeving ruimte laat voor verschillende interpretaties over het benodigde veiligheidsniveau en de wijze waarop hieraan voldaan moet worden. Dit is een van de redenen voor de problematiek die rond de bouw en de openstelling van tunnels in ondermeer de A2 bij Utrecht en de A73 bij Roermond is ondervonden. Daarnaast is er de afgelopen jaren op basis van het rapport van de Commissie Elverding meer inzicht gekomen in het stroomlijnen van besluitvormingsprocessen bij complexe projecten (zie verder paragraaf 2.5).

In de brief is tevens een evaluatieproces aangekondigd om tot herziening van de wet te komen, met als centraal onderwerp de duidelijkheid over het benodigde veiligheidsniveau en de borging daarvan. In deze inmiddels uitgevoerde evaluatie (Kamerstukken II 2010/2011, 29 296, nr. 20) zijn de ervaringen met de huidige wet- en regelgeving op het gebied van tunnelveiligheid in kaart gebracht, is gekeken hoe in het buitenland met tunnelveiligheid wordt omgegaan en hoe de Richtlijn daar is geïmplementeerd. Bij de evaluatie zijn naast het Ministerie van Infrastructuur en Milieu ook de ministeries van Veiligheid en Justitie en van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties betrokken, alsmede de Vereniging Nederlandse Gemeenten, het Interprovinciaal Overleg, het Veiligheidsberaad en de Commissie voor de tunnelveiligheid. Mede namens mijn collega's van Veiligheid en Justitie en van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties heb ik aangegeven de aanbevelingen uit de evaluatie over te nemen. De wijziging van de Rarvw geeft hieraan mede uitvoering door herzien van het risicoanalyse-instrumentarium en het vaststellen van gestandaardiseerde uitrustingen. Voorts houden de wijzigingen verband met de opheffing van de Commissie voor de tunnelveiligheid en met enkele wijzigingen die mede bedoeld zijn om het proces rond tunnels te verduidelijken of die technische aanpassingen inhouden.

De risicoanalyse
De in deze regeling aangewezen methode van risicoanalyse is de QRA-tunnels. In bijlage 1 worden de achtergrond en de werking van die risicoanalyse uiteengezet.

Gestandaardiseerde uitrusting
Voor de aanleg van nieuwe tunnels wordt de in de wet vastgestelde norm (artikel 6) geoperationaliseerd in bij deze ministeriële regeling vast te stellen gestandaardiseerde uitrustingen. Het betreft hier de installaties en systemen die in en bij de tunnel worden gehangen. Voor de tunnels waarbij het Rijk of de provincie als beheerder optreedt geldt dat er een gestandaardiseerde uitrusting is voor alle tunnels langer dan 250 meter en ten hoogste 500 meter of langer dan 500 meter die zij gaat beheren.

De standaarduitrusting is afgestemd met de stakeholders, die betrokken zijn bij tunnelveiligheid:
- Rijkswaterstaat
- GHOR (Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie in de regio)
- NVBR (Nederlandse Vereniging voor Brandweerzorg en Rampenbestrijding)
- Politie
- Ministerie van Veiligheid en Justitie
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
- Platform Transportveiligheid
- Wetenschap
- VNG (Vereniging Nederlandse Gemeenten)
- IPO (Interprovinciaal Overleg)
- Veiligheidsberaad

De uitkomsten van het afstemtraject zijn verwoord in het rapport:
“Notitie afstemming standaard tunneluitrusting, definitieve versie, Utrecht, 4 juli 2011, UR 23/notitie afstemming standaard tunneluitrusting” inclusief oplegnotitie van 4 juli 2011 kenmerk UR 23 Andersson Ellfers Felix. De artikelen en bijlagen in de Regeling inzake de standaarduitrusting zijn een juridische vertaling van de afspraken zoals die zijn gemaakt in het afstemtraject standaarduitrusting.

De gestandaardiseerde uitrustingen worden eens in de vijf jaar bezien op functionaliteit en actualiteit. Hiermee wordt enerzijds de zekerheid geboden dat de gestandaardiseerde uitrustingen niet voortdurend wijzigen en anderzijds de mogelijkheid geboden om in te spelen op de voortschrijdende techniek en de ontwikkelingen in het veld. Voor de afweging om voorzieningen of maatregelen aan de gestandaardiseerde uitrusting te veranderen of toe te voegen hanteer ik als uitgangspunten dat die voorzieningen of maatregelen proportioneel en kosteneffectief zijn en bewezen technologie betreffen. Afhankelijk van de aard van die wijzigingen zal tegelijkertijd met die wijzigingen bezien worden in hoeverre de ministeriële regeling tot wijziging van die gestandaardiseerde uitrustingen in overgangsrecht voor dan bestaande tunnels zal voorzien.

Met de gestandaardiseerde uitrusting liggen de fysieke veiligheidsmaatregelen voor tunnels vast. De fysieke veiligheidsmaatregelen worden in de gestandaardiseerde uitrusting nader uitgewerkt op het niveau van prestatie-eisen. Met toepassing van de gestandaardiseerde uitrusting zal in het algemeen sprake zijn van een tunnel die voldoet aan de in de wet gestelde veiligheidsnorm. Per tunnelproject doorloopt de tunnel inclusief de gestandaardiseerde uitrusting in de planologische fase nog wel een risicoanalyse voor het geheel. Zo wordt getoetst met inachtneming van de tunnelspecifieke kenmerken en omstandigheden.

In artikel 13 en 13 a worden de onderdelen van de gestandaardiseerde uitrusting opgesomd en in Bijlage 4 wordt op prestatie-eis niveau invulling gegeven aan deze onderdelen van de standaarduitrusting.
De tunnelbeheerder past in het tunnelveiligheidsplan de standaarduitrusting toe en houdt daarbij tevens rekening met specifieke kenmerken:
a) De vluchtroute moet worden vastgesteld (artikel 13, eerste lid, onderdeel bb);
b) Indien de geplande tunnel onder een waterweg komt (artikel 13b);
c) Indien de tunnel een doorrijhoogte heeft lager dan 4,7 meter (artikel 13c);
d) Indien het in de tunnel mogelijk is om de verkeersrichting om te keren (artikel 13d).

De tunnelbeheerder houdt daarbij tevens rekening met:
1. de tunnelconstructie, zoals het aantal rijstroken, de lengte en de hoofdlijnen

van de civiele constructie (uitwerking Deel B van deze Leidraad)
2. het wegontwerp (aantal rijstroken en de lengte), en daarbij houdt de tunnelbeheerder rekening met mogelijke dienstwegen, calamiteitendoorsteken, opstelruimte en een eventuele wrakkenplaats.

De standaarduitrusting inclusief de keuzes die de tunnelbeheerder heeft moeten maken in het kader van de voorgenomen specifieke tunnel, worden op grond van artikel 6c van de wet getoetst door de QRA. Indien blijkt dat met de gestandaardiseerde uitrusting de tunnel toch niet voldoet aan de norm, dan zal de tunnelbeheerder overeenkomstig artikel 6b van de wet maatregelen moeten treffen.

Toetsing aan de norm
Bij de ontwikkeling van de standaarduitrusting heeft ook toetsing plaatsgevonden aan de in de wet gestelde norm. De gestandaardiseerde uitrusting is als zodanig niet direct gekoppeld aan fysieke eigenschappen, die wel nodig zijn om de toetsing te kunnen doorlopen. Bij de toetsing van de gestandaardiseerde uitrusting worden daarom de fysieke eigenschappen (zoals ligging, lengte en verkeersvoorkomens) van de bestaande en geplande tunnels als uitgangspunt gehanteerd. Daarmee sluit de toetsing aan bij de praktijk. Er kan dan redelijkerwijs van uit worden gegaan dat met de gestandaardiseerde uitrusting in toekomstige tunnels aan de norm wordt voldaan.

Bij de ontwikkeling van de risicoanalysemethodiek QRA-tunnels en de standaard is een risicoanalyse uitgevoerd waarbij een groot aantal Nederlandse tunnels zijn doorgerekend en getoetst aan de voorgestelde norm. De resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport 'Totstandkoming RWSQRA v2.0, 24-1-2011, doc nr. 4818-2011-010' (RWS 1522770). Uit deze risicoanalyse blijkt dat vrijwel al deze tunnels met het huidige uitrustingenniveau aan de norm voldoen, met uitzondering van de Velsertunnel. Voor deze tunnel is inmiddels besloten om risicoreducerende maatregelen toe te passen, waardoor deze uiterlijk 1 mei 2014 wel aan de norm zal voldoen. Tevens blijkt uit deze risicoanalyse dat alle Nederlandse tunnels aan de norm voldoen, indien ze met de gestandaardiseerde uitrusting worden uitgerust.

Advisering door het Veiligheidsberaad
Op basis van artikel 6a, tweede lid, onderdeel b, is het Veiligheidsberaad in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen over de in de artikelen 13 tot en met 13d, opgenomen gestandaardiseerde uitrusting. Het Veiligheidsberaad heeft over zowel de gestandaardiseerde uitrusting voor tunnels langer dan 25o meter en ten hoogste 500 meter en voor tunnels langer dan 500 meter bij brief van …..april 2012 positief geadviseerd.

Administratieve lasten
Pm.

Uitvoerings- en handhavingstoets
Pm.

Bedrijfseffecten en markteffectentoets
Deze regeling bevat geen voorschriften gericht tot het bedrijfsleven en heeft daarom geen bedrijfseffecten en geen markteffecten.

Milieueffectentoets.
Deze regeling heeft geen effecten op het milieu.

Notificatie van de technische voorschriften
De ontwerpregeling is op 14 oktober 2011 ingevolge richtlijn nr. 98/34/EG, zoals gewijzigd bij richtlijn 98/48/EG betreffende een informatieprocedure op het gebied van normen en technische voorschriften betreffende de diensten van de informatiemaatschappij voorgelegd aan de Europese Commissie. De notificatie heeft geleid tot het indienen van een reactie van de Europese Commissie. De Commissie merkt op dat volgens artikel 3, derde lid, van de richtlijn 2004/54/EG de lidstaten strengere eisen mogen stellen, mits ze niet strijdig zijn met de eisen van die richtlijn. Op basis daarvan nodigt de Commissie de Nederlandse overheid uit er voor te zorgen dat de definitieve tekst overeenstemt met en voldoet aan de minimumvereisten van de richtlijn en moedigt de Europese Commissie de Nederlands overheid aan om dit expliciet te vermelden in de toelichting van deze regeling. Naar aanleiding van de reactie wordt opgemerkt dat deze regeling voldoet aan de minimumvereisten die de richtlijn stelt en dat de regeling geen strijdigheid met de richtlijn oplevert.

Melding aan het Secretariaat van de Wereldhandelsorganisatie ingevolge artikel 2, negende lid, van de op 15 april 1994 te Marrakech tot stand gekomen Overeenkomst inzake technische handelsbelemmeringen (Trb. 1994, 235) heeft niet plaatsgevonden omdat deze regeling geen significante gevolgen voor de handel heeft.

Tot slot kent de regeling in artikel 13e een bepaling van wederzijdse erkenning in verband met de technische eisen die in deze regeling worden gesteld.

Vaste verandermomenten
Pm.

Artikelsgewijs

A
De artikelen 2 en 3 vervallen als gevolg van het opheffen van de Commissie voor de tunnelveiligheid.

B
In artikel 4 wordt de risicoanalyse aangewezen die op basis van artikel 6, derde lid, van de wet gebruikt moet worden om vast te stellen of aan de veiligheidsnorm van artikel 6, eerste lid, van de wet wordt voldaan. De risicoanalyse is de “QRA-Tunnels”. In bijlage 1 worden de achtergrond en de werking van die risicoanalyse uiteengezet.
Het huidige artikel 4, tweede lid, vervalt. Het in de regeling handhaven van dit artikellid is niet langer nodig nu de wet een gestandaardiseerde uitrusting voorschrijft en ook regelt wie de beslissing neemt over de toe te passen uitrusting in het geval van de gestandaardiseerde uitrusting wordt afgeweken. Het is op grond van artikel 6b, vijfde lid, van de wet namelijk de tunnelbeheerder die, na advies van de veiligheidsbeambte en na overleg met het bevoegd college van burgemeester en wethouders, de keuze maakt over de toe te passen uitrusting (met het toepassen waarvan aan de norm moet worden voldaan). Bij de toepassing van de keuze voor een aanvullende maatregel, indien niet aan de norm wordt voldaan, zal de tunnelbeheerder altijd een afweging moeten maken waarbij proportionaliteit, kosteneffectiviteit en of het bewezen technologie betreft voor mij

onverminderd de uitgangspunten zijn. Bestaande tunnels en tunnels zonder standaarduitrusting moeten, met inachtneming van het overgangsrecht ook aan de norm voldoen. Bij het niet voldoen aan de norm geldt eveneens dat de tunnelbeheerder altijd een afweging moeten maken waarbij ook bij die afweging proportionaliteit, kosteneffectiviteit en of het bewezen technologie betreft voor mij onverminderd de uitgangspunten zijn.

C
De in de huidige Rarvw voorgeschreven Leidraad tunnelveiligheidsplan wordt vervangen door een Leidraad veiligheidsdocumentatie die in bijlage 2 bij deze regeling is opgenomen. Het tweede lid geeft een omschrijving van wat het tunnelveiligheidsplan ten minste bevat.

D
In de praktijk wordt gewerkt met een bouwplan. Dat bouwplan betreft het samenstel van de gegevens en bescheiden dat wordt overlegd bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning. In dit artikel wordt geregeld welke gegevens en bescheiden, naast de op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht vereisten gegevens en bescheiden, worden overlegd bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de bouw van een wegtunnel.

E
De in de huidige Rarvw voorgeschreven Leidraad veiligheidsbeheerssyteem wordt vervangen door een Leidraad veiligheidsdocumentatie die in bijlage 2 bij deze regeling is opgenomen. Het tweede lid geeft een omschrijving van wat het veiligheidsbeheerplan ten minste bevat.

F
Dit artikel is het resultaat van overleg met de stakeholders tunnelveiligheid en stelt dat het calamiteitenbestrijdingsplan een beschrijving van bedienprocessen inzake voorvallen in wegtunnels geeft. De bedienprocessen gelden voor tunnels langer dan 500 meter waarvoor conform art. 6b van de wet de standaarduitrusting voor wordt voorgeschreven omdat dit samenhangt met de aanwezigheid van een bediencentrale. Voor de tunnels korter dan 500 meter of waarvoor geen standaarduitrusting is voorgeschreven, zijn de in bijlage 3 beschreven uitgangspunten voor de bedienprocessen richting gevend.

De tunnelbeheerder werkt conform de in bijlage 3 genoemde bedienprocessen voor incidenten en calamiteiten. Daarnaast zal de tunnelbeheerder ook gesteld moeten staan voor situaties zoals:
- files;
- slecht weer;
- werk in uitvoering;
- ernstige storingen en andere oorzaken van technisch falen.

Incidenten
De incidenten als bedoeld in artikel 6, derde lid betreffen de type incidenten waarvoor in ieder geval een beschrijving van de uit te voeren bedienprocessen in het calamiteitenbestrijdingsplan moet worden opgenomen. Bij stilstaande voertuigen kan met name worden gedacht aan te hoge voertuigen, pech, en een vermoeden van onwelwording van de bestuurder van het voertuig). Bij aanrijdingen kan met name worden gedacht aan aanrijding met materiële schade

en aanrijding met vermoeden van letsel. Bij verloren lading kan met name worden gedacht aan losse voorwerpen, afgevallen lading en morsing). Voorvallen met verdwaalde personen betreffen met name spookrijders, voetganger/fietser/dier in de tunnel, betoging of vandalisme in de tunnel. Bij personen met letsel kan met name worden gedacht aan letsel in de verkeerscentrale of het dienstgebouw van de tunnel en beknelling/valpartij tijdens onderhoud in de tunnel.

Calamiteiten
Bedienprocessen voor het sturen en geleiden bij calamiteiten bevatten ten minste een beschrijving voor: ernstige aanrijding/kettingbotsing; (vermoeden van) brand en/of gevaarlijke stoffen; bij brand in de verkeerscentrale; een bommelding; situaties dat de tunnel is overgedragen aan het bevoegd gezag

G en I
Beide artikelen zijn aangepast in verband met het opheffen van de Commissie voor de tunnelveiligheid.

H
De evaluatie is een belangrijk onderdeel van het tunnelbeheer. De wijzigingen van de evaluatiebepalingen bieden de tunnelbeheerder een duidelijker en eenduidig stappenplan en bewerkt daarmee meer uniformiteit in de procedure omtrent evaluaties.

J
In verband met de vaststelling van een gestandaardiseerde uitrusting als bedoeld in artikel 6b van de wet wordt de artikelen 13a tot en met 13e toegevoegd. Artikel 13 en 13a bevatten de gestandaardiseerde uitrusting en de artikelen 13b tot en met 13d bevatten de aanvullende eisen aan de gestandaardiseerde uitrusting indien de tunnel een van de in die artikelen genoemde kenmerken heeft.
Artikel 13b bevat de eisen met betrekking tot de bescherming tegen brand van tunnels onder waterwegen. Deze eisen zijn strenger dan de eisen volgens de bouwregelgeving (Bouwbesluit) aangezien tunnels onder waterwegen een hoge economische waarde vertegenwoordigen en het verloren gaan van dergelijke tunnels tot hoge maatschappelijke kosten zouden leiden. De eisen die aan de in het artikel genoemde hittewerende bekleding worden gesteld zijn nader uitgewerkt in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK), uitgegeven door de Dienst Infrastructuur van Rijkswaterstaat. De meest recente versie van deze richtlijn is te downloaden van www.rijkswaterstaat.nl .
Artikel 13e bevat een bepaling van wederzijdse erkenning in verband met de technische eisen die in en op basis van de artikelen 13 tot en met 13d worden gesteld. Op grond van de Aanwijzingen voor de regelgeving is het opnemen van zo'n (standaard)bepaling verplicht indien er technische eisen worden gesteld die niet direct voortvloeien uit Europese regelgeving.

Artikel II
Artikel 2.6 van de Regeling omgevingsrecht vervalt in verband met het opheffen van de Commissie voor de tunnelveiligheid.

Artikel III
De inwerkingtreding van deze regeling zal samenvallen met de inwerkingtreding van de wijziging van de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels.

Toelichting op bijlage 3 behorende bij artikel 6a van deze regeling

Artikel 1
Blijvend gevaar (veiligheidsrisico) voor mensen is een reden om in aanvulling op het afkruisen van een rijstrook ook de verkeersbuis te sluiten. Dit betreft de volgende incidenten:
- Aanrijding met letsel of een vermoeden van letsel.
- Stilstaand voertuig met onwelwording of een vermoeden van onwelwording.
- Een betoging
- Vandalisme
- aanwezigheid van voetgangers, fietsers of dieren
- spookrijder

Dit komt overeen met de voorvallen die aanleiding zijn om de gemeenschappelijke meldkamer van de overheidshulpdiensten te informeren (zie artikel 8, vierde lid).
Bij alle overige incidenten (aanrijdingen materiële schade, pechgevallen, verloren lading) is het sluiten van de verkeersbuis afhankelijk van een combinatie van omstandigheden:
- de afstand van het incident tot de aslijn van de afkruiste rijstrook en de vrije rijstrook (Te dicht bij de aslijn is een reden om nog een extra strook af te kruizen; bij een verkeersbuis met twee stroken gaat de buis dicht. Ook bij een totale afsluiting van de verkeersbuis door afgevallen lading of risicovolle morsing van vloeistoffen gaat de verkeersbuis dicht.)
- de snelheid van de voertuigen op de vrije rijstrook (de tunneloperator kan ervoor kiezen om eerst een nog lagere snelheid voor te schrijven)
- het gedrag van de voertuigen op de vrij rijstrook (onverwachte manoeuvres van voertuigen op de vrije rijstrook is een reden om nog een extra strook af te kruizen; bij een verkeersbuis met twee stroken gaat de buis dicht).

Artikel 5
De vluchtweg in een tunnel wordt automatisch in gereedheid gebracht (stand-by fase) bij voldoende specifieke detecties.
Calamiteitenbedrijf wordt automatisch ingeschakeld ook als de tunneloperator niet reageert of niet beschikbaar is. Evacuatiebedrijf (vluchtinstructie) wordt niet automatisch ingeschakeld omdat dit beperkt bijdraagt aan veiligheidsrisico reductie en ook extra risico's met zich mee kan brengen (bijv. een onterechte vluchtinstructie als het verkeer nog rijdt)

Artikel 6
Bij brand in de verkeerscentrale worden de tunnels op het hoofdwegennet (waar het groepscommando calamiteitenbedrijf zelfstandig werkt) niet afgesloten omdat afsluiten van alle tunnels een verkeersinfarct op het netwerk veroorzaakt en daarmee (veiligheids)risico's voor de omgeving te hoog oplopen. Er wordt indien mogelijk een snelheidsmaatregel gezet. Het Verkeersgeleidingsteam wordt geëvacueerd en gaat over tot lokale bediening. Zolang lokale bediening nog niet is geactiveerd is er extra oogtoezicht van weginspecteurs.

Artikel 16
Tot de significante voorvallen als bedoeld in het tweede lid worden in iedere geval gerekend: dodelijke ongevallen, branden, explosies, vrijkomen van gevaarlijke stoffen, gebeurtenissen waarbij grote schade aan tunnel of omgeving is ontstaan
Bij de evaluatie van de significante voorvallen worden de overheidshulpdiensten betrokken.

Toelichting op bijlage 4 behorende bij de artikelen 13 en 13a van deze regeling

Per paragraaf van de bijlage wordt hieronder toegelicht wat het beoogde doel of de beoogde doelen zijn die met het vereisen van de betreffende voorziening wordt bereikt.

Paragraaf 3 Hulppost
Het uitrusten van de tunnel met een aantal hulpposten heeft tot doel het aanbieden van hulpmiddelen aan weggebruikers en hulpverleners, op een duidelijk herkenbare locatie en met een duidelijk herkenbare vormgeving, om een incident of de gevolgen daarvan te melden en te bestrijden. Daartoe zijn in iedere hulppost van type 1 communicatie- en blusmiddelen ten behoeve van weggebruikers en hulpdiensten ondergebracht. In hulppost type 2 zijn communicatiemiddelen en een draagbaar blusapparaat ten behoeve van de weggebruiker en één wandcontactdoos aangebracht. De hulppost type 1 kent, op verzoek van de hulpverleningsdiensten, drie wandcontactdozen. De hulppost maakt het zo mogelijk dat bij een calamiteit er een gewondennest met verwarmingen in de tunnel kan worden gemaakt en dat onderkoeling kan worden voorkomen.

Paragraaf 4 Verlichting.
De verlichting heeft als doel om voor weggebruikers, tunneloperators en hulpdiensten het verkeer, het verloop van de rijbaan, de verkeersbuis en eventuele incidenten duidelijk zichtbaar te maken.
De lichtniveaus in de tunnel zijn afhankelijk van plaats (verlichtingszones) en situatie (lichtniveau buiten de tunnel: dag, schemer, nacht; verkeersituatie: normaal, calamiteit, incident of onderhoud).

Paragraaf 5 Verkeerslicht
Het verkeerslicht zorgt ervoor dat op een beheerste manier het verkeer voor de verkeersbuis tot stilstand wordt gebracht. Daarnaast kan het verkeerslicht er voor zorgen dat de verkeersbuis op een beheerste wijze wordt vrijgegeven voor verkeer.

Paragraaf 6 Afsluitboom
De afsluitboom maakt het fysiek afsluiten of vrijgeven van de verkeersbuis voor verkeer mogelijk, bijvoorbeeld in geval van incident of calamiteit en bij het veilig kunnen verplaatsen van een verrijdbare vangrail of beweegbare barrier. Om een verkeersbuis te kunnen afsluiten en weer vrijgeven voor verkeer is er een aantal afsluitbomen voor de rijstroken en de vluchtstrook. Bij een calamiteit kan het nodig zijn een of meerdere afsluitbomen te openen voor de hulpdiensten.

Paragraaf 7 Hulpdienstpaneel
Deze voorziening biedt de hulpdiensten de mogelijkheid om de situatie in de calamiteitenbuis te verkennen door middel van een camerabeeld, waarop het detailbeeld van het beeldscherm van de wegverkeersleider kan worden weergeven. Met behulp van de intercom bij het hulpdienstpaneel kan gecommuniceerd worden met de tunneloperator.

Paragraaf 8 Detectie stilstaande voertuigen en spookrijders
Het doel van deze voorziening is het detecteren van te lage snelheid, stilstand of

spookrijden van een enkel voertuig of meerdere voertuigen gelijktijdig.

Paragraaf 9 Verkeersmanagementsysteem
Reguleren van het gedrag van voertuigen om incidenten te voorkomen door middel van het detecteren van snelheid en aantal voertuigpassages per tijdseenheid met behulp van verkeerslussen en het geven van daaruit afgeleide instructies via matrix-signaalgevers boven de rijstroken.
Het verkeersmanagementsysteem maakt geen deel uit van de tunnel technische installaties, maar is een extern systeem met een eigen mens-machine-interface en is volgens voorschriften voor tunnels geconfigureerd.

Paragraaf 10 Verkeersmanagmentsysteem koppeling verkeersbuis
Deze paragraaf beschrijft de eisen aan het koppelvlak tussen het verkeersmanagementsysteem en het besturingssysteem van de tunnel technische installaties zodat het verkeersmanagementsysteem aangestuurd kan worden voor:

- Het instellen van snelheidsbeperkingen ten behoeve van het afsluiten van de tunnel.
- Het opvragen van de beeldstanden van de signaalgevers vóór de tunnel om de ingestelde snelheidsbeperkingen te verifiëren.
- Het voorkomen dat een verkeerslicht op rood gezet wordt terwijl de signaalgevers op de signaleringsraaien vóór de tunnel een tegenstrijdig beeld tonen zoals een rood kruis of verdringingspijl.

Paragraaf 11 ventilatie verkeersbuis
Met kunstmatige, in twee richtingen te schakelen langsventilatie van een verkeersbuis wordt bereikt dat:

- de concentraties verkeersemissie, zowel binnen de tunnel als in de directe nabijheid van de tunnel, worden beheerst;
- de beweging van rook, gassen en dampen die vrijkomen bij een calamiteit (brand, gevaarlijke stoffen e.d.), wordt beheerst;
- de vrijkomende warmte bij brand wordt afgevoerd;
- de luchtkwaliteit bij onderhoudswerkzaamheden wordt beheerst;

Procedure
In tunnels wordt mechanische langsventilatie aangebracht, waarmee in geval van brand een luchtstroom op gang wordt gebracht. In de incidentbuis zorgt dit ervoor dat de temperatuur minder hoog oploopt en de rook wordt weggeblazen, zodat mensen kunnen vluchten. Vanuit de niet-incidentbuis wordt hulp verleend. Om de niet-incidentbuis rookvrij te houden, is ook ventilatie nodig, zij het met een lagere snelheid. De ventilatie in de niet-incidentbuis voorkomt dat rook uit de incidentbuis de niet-incidentbuis wordt ingezogen (rookterugslag).

In de niet-incidentbuis is, als met de lagere snelheid geventileerd wordt, het geluidsniveau niet hoger dan 55 dB(A), onder normale weersomstandigheden en buiten de directe nabijheid van de ventilator. Dit betreft het geluidsniveau van de ventilatie zelf. De hulpdiensten ter plaatse mogen besluiten om het ventilatieniveau naar behoefte nog verder (onder de 55 dB(A)) omlaag te schroeven, waarbij de tunnelbeheerder geen harde garanties kan afgeven voor wat betreft rookterugslag bij een geluidsniveau lager dan 55 dB(A).
Concreet betekent dit, dat in een calamiteit op bevel van de brandweer gevraagd zal worden aan de wegverkeersleider om de ventilator in de niet-incidentbuis lager te zetten. Dit geldt voor een situatie met gemiddelde windsnelheid. Voor de

incidentbuis is het noodzakelijk dat de ventilatie voluit kan ventileren, waarbij het vermogen van de ventilatie zoveel mogelijk wordt afgestemd op de feitelijke behoefte bij het incident nadat de hulpverleningsdiensten het bevel hebben overgenomen, om zo veel mogelijk spraakverstaanbaarheid te behouden. De ventilatoren worden niet gespreid aangelegd. Op het moment dat het bevel over de tunnel wordt overgenomen door de hulpverleningsdiensten, kunnen de hulpverleningsdiensten de operator verzoeken de ventilatie zachter te zetten.

Bij het falen van de ventilatie wordt onderscheid gemaakt in technisch falen en systeemfalen. Van technisch falen is sprake indien de ventilatie weigert om technische redenen, zoals bijvoorbeeld een storing in (de besturing van) een ventilator. Van systeemfalen is sprake als de ventilatie, ondanks het feit dat deze technisch correct functioneert, toch onvoldoende langssnelheid van de lucht kan genereren om in een brandsituatie het terugstromen van rook tegen de ventilatierichting in te voorkomen.

Aan systeemfalen liggen dus andere dan technische oorzaken ten grondslag, zoals de weersomstandigheden (windrichting en –snelheid), de tegendruk die door de brand wordt geleverd, de uitval van ventilatoren door hitte en de verminderde effectiviteit van ventilatoren bij hete lucht.
De vereiste technische betrouwbaarheid van de ventilatie, en dus de toegestane kans op technisch falen, is gelijk bij alle brandscenario's. Naarmate het brandvermogen hoger is, is het moeilijker om de vereiste langssnelheid van de lucht te bereiken en neemt de kans op systeemfalen toe. De hogere faalkans op systeemfalen bij hogere brandvermogens wordt geaccepteerd omdat bij een hoger brandvermogen de kans op het bereiken van dat brandvermogen kleiner is.

Paragraaf 12 luchtkwaliteitsmeter verkeersbuis
Het meten van de zichtcondities op meerdere locaties in de verkeersbuis om op basis daarvan een indicatie te krijgen van de luchtkwaliteit in de verkeersbuis en brand in de verkeersbuis te detecteren.
Uitlaatgasconcentraties en rookontwikkeling veroorzaakt door brand beïnvloeden de luchtkwaliteit. In uitlaatgassen is NO2 vanwege zijn concentratie maatgevend. Het continu meten van luchtkwaliteit met lage NO2 waarden is technisch niet mogelijk. Omdat er een verband bestaat tussen zicht en NO2 worden zichtmetingen gebruikt als indicatie voor de luchtkwaliteit.
Op meerdere locaties in de verkeersbuis wordt met zichtmetingen de lokale lichtreductiecoëfficient bepaald. Er zijn schakel- en grenswaarden gedefinieerd waarop de ventilatie wordt geschakeld en de tunneloperator gealarmeerd.

Paragraaf 13 CCTV verkeersbuis
Met de Closed Circuit TeleVision voorziening kunnen verkeer, verkeersbuis en incidenten op afstand worden geobserveerd, zowel actueel als achteraf. Incident afhandeling kan hiermee worden ondersteund.
Alle tot de CCTV voorziening behorende camera's zijn afzonderlijk op afstand verstelbaar in horizontale (pan) en verticale (tilt) richting, alsmede de brandpuntsafstand (zoom) voor dichterbij of verderaf brengen van de beeldregistratie. Alle afzonderlijke camera's kunnen ieder afzonderlijk met één bedienfunctie naar een vooraf ingestelde standaard positie worden teruggesteld.

Paragraaf 14 Omroep verkeersbuis
Doel van de omroep van een verkeersbuis is het geven van auditieve

boodschappen aan personen in de verkeersbuis.
Een belangrijk kwaliteitscriterium van de omroep is de spraakverstaanbaarheid van de gegeven boodschappen, uitgedrukt in STI (Speech Transmission Index).

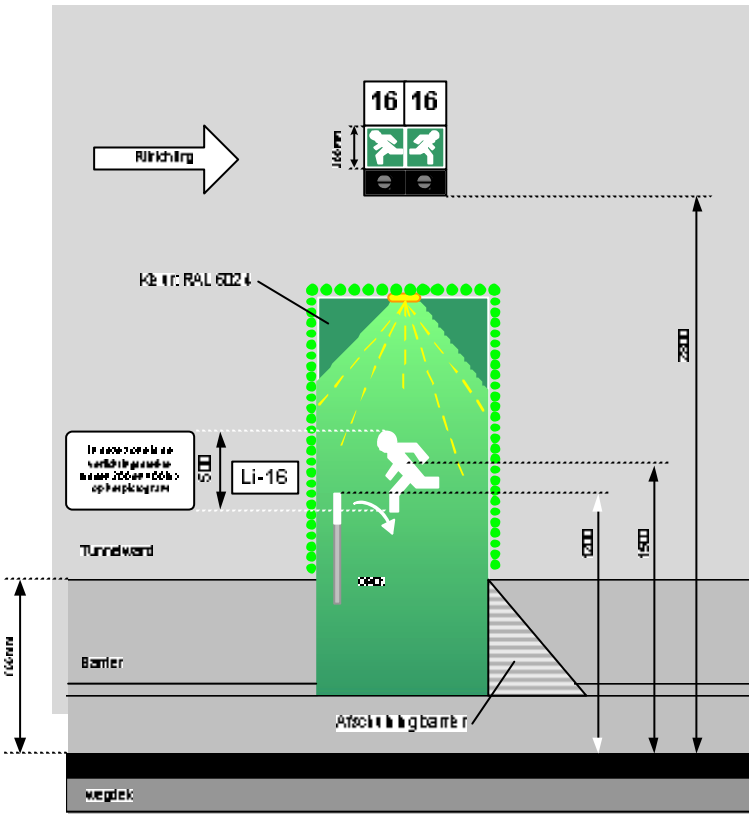
Paragraaf 15 Hoge frequentie installatie
Het doel van de HF installatie in de verkeersbuis is het doorgeven van radiosignalen van radiozenders op gelijke frequenties als buiten de tunnel en het onderbreken van deze signalen voor het geven van instructies en informatie per verkeersbuis aan weggebruikers.

Paragraaf 16 Noodtelefoon verkeersbuis
Het doel van de noodtelefoon is het ondersteunen van directe communicatie tussen weggebruiker of hulpdiensten en tunneloperator door middel van een gelijktijdige spreek- en luisterverbinding. De spraakverstaanbaarheid, uitgedrukt in STI (Speech Transmission Index) is een belangrijk kwaliteitscriterium van deze communicatie.

Paragraaf 17 Rij van vluchtdeuren
Een vluchtdeur in een rij van vluchtdeuren in een verkeersbuis biedt toegang tot de vluchtroute voor weggebruikers en biedt toegang tot de verkeersbuis voor hulpverleners. Tevens vormt de vluchtdeur in gesloten toestand een fysieke scheiding tussen vluchtroute en verkeersbuis waardoor de vluchtroute in hoge mate beschermd wordt tegen omgevingsomstandigheden van de verkeersbuis.
De tunneloperator wordt geïnformeerd over het openen van iedere afzonderlijke vluchtdeur. De vluchtdeuren van een rij van vluchtdeuren kunnen niet worden vergrendeld.

Paragraaf 18 Rij van vergrendelbare vluchtdeuren
Indien er sprake is van een vluchtroute onder andere via de ondersteunende verkeersbuis met een verkeersvrij te maken gebied, worden de vluchtdeuren van een rij van vluchtdeuren van een verkeersbuis uitgevoerd als vergrendelbare deuren. Dit kan het geval zijn bij dwarsverbindingen en ook bij een middentunnelkanaal zonder kopdeuren. Een vluchtdeur in een rij van vergrendelbare vluchtdeuren biedt gecontroleerd toegang tot de vluchtroute voor weggebruikers en biedt toegang tot de verkeersbuis voor hulpverleners.
Vergrendelbare vluchtdeuren zijn vergrendeld om te voorkomen dat de weggebruikers via een vluchtdeur tussen rijdend verkeer kan komen. In een calamiteitensituatie worden vergrendelbare vluchtdeuren ontgrendeld.
De tunneloperator wordt geïnformeerd over het gebruik van iedere afzonderlijke vluchtdeur.

Paragraaf 19 Vluchtdeurindicatie
De vluchtdeurindicatie biedt directieve ondersteuning aan de evacuatie van personen via vluchtdeuren waarbij gebruik gemaakt wordt van aanstraal- en contourverlichting, verlichte pictogrammen en geluidsbakens.


16 16
Richting
Li-16
Tunnelwand
Barrier
wegdek

binnendringen.

Paragraaf 25 Omroep vluchtroute
Doel van de omroep van een vluchtroute is het geven van auditieve boodschappen aan personen die zich in de vluchtroute bevinden. Een belangrijk kwaliteitscriterium van de omroep is de spraakverstaanbaarheid van de gegeven boodschappen, uitgedrukt in STI (Speech Transmission Index).

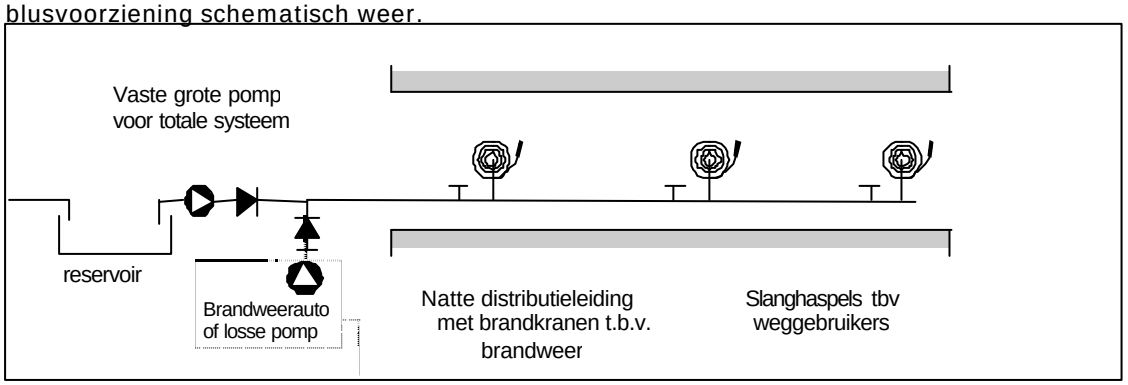
Paragraaf 26 Bediening tunnel
De bediening in de tunnel moet de tunneloperator in staat stellen tot het uitvoeren van de operationele bedienprocessen. De bedieninginstallatie moet de tunneloperator voorzien van de juiste informatie over en bedieningsmogelijkheden van de tunneltechnische installaties en aanwezige dienstengebouwen. Bediening van de tunnel kan lokaal (bijvoorbeeld vanuit een daarvoor ingerichte ruimte in een dienstgebouw van de tunnel) of centraal op afstand vanuit een verkeerscentrale plaatsvinden. Lokale en centrale bediening kunnen elkaar overnemen, er kan niet gelijktijdig lokaal en centraal worden bediend.

Paragraaf 27 Noodbediening
De noodbediening is een separate voorziening, bedoeld om de afzonderlijke verkeersbuizen bij het uitvallen van de reguliere bediening af te kunnen sluiten.

Paragraaf 28 Eventrecorder
Het doel van de eventrecorder is het opslaan van gebeurtenissen die plaatsvinden in de tunneltechnische installaties en tunnel bediening. Hiermee is het mogelijk om achteraf een analyse van deze gebeurtenissen uit te voeren.

In de eventrecorder wordt ondermeer opgeslagen:
- bedieningen die worden uitgevoerd door de wegverkeersleider;
- opdrachten die worden aangeroepen in het besturingssysteem of de individuele installaties;
- toestandsveranderingen van het besturingssysteem of de installaties;
- meldingen, storingen en alarmen van installaties en besturing
- tijdstempels van gebeurtenissen.

Paragraaf 29 Blusvoorziening
Het doel van de blusvoorziening in een tunnel is het beperken van schade in en aan de tunnel bij brand en het faciliteren van het hulpverleningsproces in de verkeersbuizen door middel van een blussysteem.
De volgende figuur geeft de samenhang tussen diverse onderdelen van de blusvoorziening schematisch weer.



Hoeveelheid water
In de afstemming tussen partijen inzake de standaarduitrusting is besproken hoeveel bluswater er volgens de hulpdiensten beschikbaar moet zijn en hoe deze vanuit de tunnel betrokken kan worden. In het Bouwbesluit is opgenomen dat er 120m^3 water beschikbaar moet zijn voor 60 minuten. De huidige inzetstrategie van de brandweer is ook ingesteld op de beschikbaarheid van 120m^3 water voor 60 minuten voor elke tunnelgeometrie. Dat betekent een defensieve inzet van de brandweer, er op gericht om de brand te begrenzen.

Brandslangkoppeling
Met behulp van twee brandslangkoppelingen is het mogelijk om het water uit een hulppostkast te betrekken, dit geeft de brandweer de gelegenheid voor het voeden van één waterkanon en twee handstralers. Het betrekken van al het water uit één hulppostkast, betekent tijdswinst in de opbouw van de blusinstallatie bij brand.

Paragraaf 30 C2000
Om de communicatie tussen de hulpdiensten onderling mogelijk te maken is het systeem C2000 toegevoegd.
C2000 is het landelijke communicatiesysteem voor de hulpverleningsdiensten in Nederland. Het wordt 24 uur per dag gebruikt door vooral politie, brandweer, ambulancediensten en bepaalde onderdelen van het ministerie van Defensie zoals de Koninklijke Marechaussee. Hulpverleners kunnen met C2000 communiceren met de meldkamer en met elkaar. Het systeem wordt ook gebruikt bij grootschalige incidenten en rampen. Het C2000 netwerk kan onderdelen (bv. antennekabels) delen met de hoge frequentie installatie.

Paragraaf 31 Intercom tunnel
Het doel van de intercom is het ondersteunen van directe communicatie van weggebruiker, onderhoudspersoneel en hulpdiensten op specifieke locaties, bij CaDo's, VeVa's of BeBa's, Afsluitbomen, Hulpdienstpanelen, met de tunneloperator door middel van een gelijktijdige spreek- en luisterverbinding. De spraakverstaanbaarheid, uitgedrukt in STI (Speech Transmission Index) is een belangrijke kwaliteitscriterium van deze communicatie.

Paragraaf 32 Calamiteitendoorsteek (CaDo)
Een calamiteitendoorsteek is een mechanische constructie voor het opklappen van een deel van de geleiderail, zodat voertuigen van hulpverleners en werkverkeer naar de andere rijbaan kunnen doorsteken.

Paragraaf 33 Beeldvoorziening meldkamer
Het aanbieden van camerabeelden aan de calamiteitencoördinator in de meldkamer van de hulpverleningsdiensten, ten behoeve van een eerste beeldvorming van de aard en omvang van de calamiteit. Beeldvoorziening Meldkamer verzorgt de doorgifte van het geselecteerde camerabeeld via een beveiligde internetverbinding en gebruikmakend van een daarvoor ingerichte internetserver. Beeldvoorziening Meldkamer voorziet niet in middelen voor ophalen en weergeven van camerabeelden in de meldkamer zelf.

Procedure:
De tunneloperator meldt bij de gemeenschappelijke meldkamer (GMK) dat er een calamiteit is. De centralist van de meldkamer kan op grond van deze melding de

inzet bepalen. De beelden uit de verkeerscentrale worden na de melding bij de GMK doorgezet naar de calamiteiten coördinator. De calamiteiten coördinator kan vervolgens de operationeel bevelvoerder zo goed mogelijk inlichten over het incident of de calamiteit. Vervolgens kan de calamiteitencoordinator een besluit nemen over opschaalmogelijkheden.

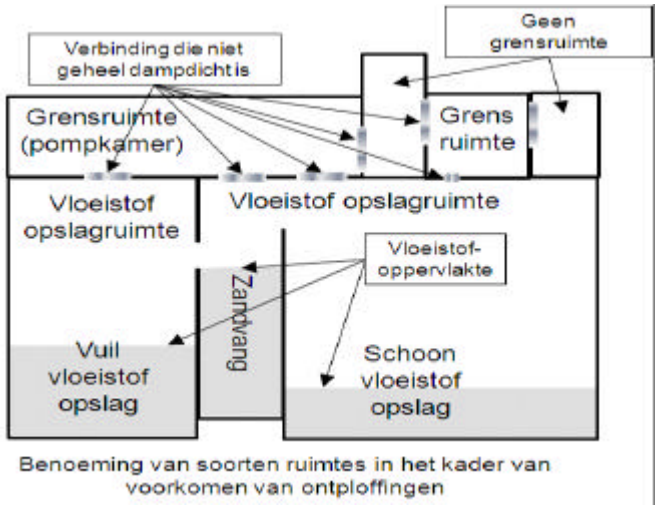
Paragraaf 34 Energievoorziening
De energievoorziening levert de benodigde elektrische energie voor alle tunneltechnische installaties. De Energievoorziening voorziet in aansluitingen op het openbare elektriciteitsnet. Noodstroomaggregaten, noodvoedingen en installaties die ononderbroken omschakeling naar noodvoedingen verzorgen maken deel uit van de energievoorziening.

Paragraaf 35 vloeistofafvoer, vloeistofpompinstallatie en overdrukvoorziening grensruimte.

Vloeistofafvoer
De vloeistofafvoer zorgt voor de afvoer van (mogelijk ook gevaarlijke) vloeistoffen vanaf het wegdek. Deze stoffen worden geborgen in vloeistofkelders en kunnen later met tankwagens weggepompt en afgevoerd worden.
Een vloeistofkelder is een specifieke locatie waarin vloeistof opgeslagen kan worden en waarvan vloeistof weggepompt kan worden. Tot de vloeistofkelder wordt gerekend zowel de kelderruimte zelf, als omliggende systemen zoals de eventuele pompkamer erboven.
Vloeistoffen die vrijkomen in een verkeersbuis worden via het wegdek, goten, putten en rioolbuizen verzameld in een of meer vloeistofkelders en uiteindelijk met pompen afgevoerd naar de omgeving van de tunnel. Vloeistoffen die vrijkomen in andere ruimtes binnen de tunnel worden op soortgelijke wijze verzameld en afgevoerd. Deze voorziening bevat bovendien de Vloeistofpompinstallatie en Overdrukvoorziening Grensruimte. In een onderwatertunnel zijn er vaak 3 vloeistofkelders: twee hoofdkelders aan de uiteinden en een middenkelder onder het diepste punt van de tunnel. In een landtunnel wordt meestal gekozen voor het gebruik van een enkele hoofdkelder.

Vloeistofpompinstallatie
De vloeistofpompinstallatie zorgt er voor dat vloeistof uit een vloeistofbassin met behulp van niveaumeting en pompen met een regeling wordt afgevoerd. Om vervuilde vloeistof te scheiden van schone vloeistof zijn in vloeistofkelders soms compartimenten aangebracht, die ieder met een eigen Vloeistofpompinstallatie worden uitgevoerd.

Overdrukvoorziening grensruimte tunnel
Een overdrukvoorziening is aanwezig bij de grensruimtes van een vloeistofkelder. De overdrukvoorziening zorgt er bij activering voor dat eventueel in de vloeistofbassin van de vloeistofkelder aanwezige gevaarlijke dampen niet kunnen doordringen tot de grensruimtes door middel van de aanvoer van lucht onder druk.

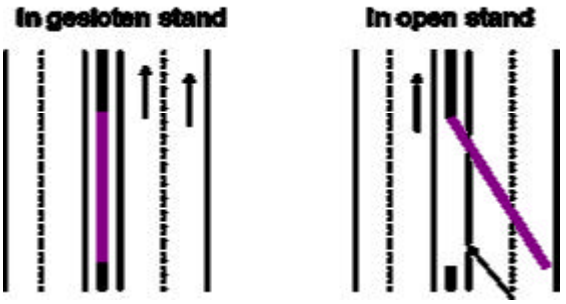


Benoeming van soorten ruimtes in het kader van voorkomen van ontploffingen

Toelichting op bijlage 6 behorende bij artikel 13d van deze regeling.

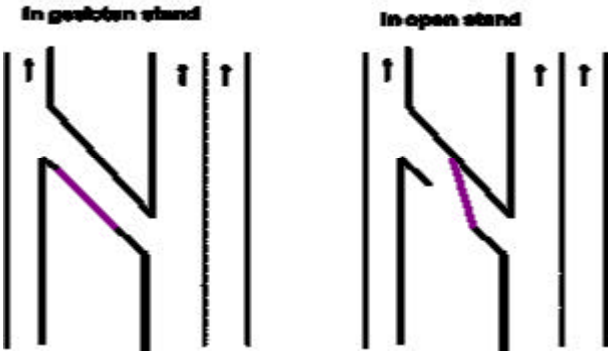
Paragraaf 1 verrijdbare bermbeveiliging (VeVa)
Het bieden van een verkeerskundige doorsteek door de tussenberm tussen twee rijbanen om het verkeer van de van de ene rijbaan naar de andere rijbaan te geleiden, waarbij de VeVa de normale (doorgaande) rijrichting afsluit.

Vereenvoudige schets van een VeVa



Paragraaf 2 beweegbare barrier (BeBa)
Het vrijgeven dan wel versperren van een verkeerskundige doorsteek door de tussenberm tussen twee rijbanen om het verkeer van de ene rijbaan ook toegang te bieden tot de tidal-flow rijbaan. Hierbij wordt de normale doorgaande rijrichting niet afgesloten.

Versenvoudige schets van een BeBe



DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,