



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

# Veilig en vlot door onze tunnels

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.



# Inleiding

**Nederland is een tunneland. We hebben veel tunnels en er komen er steeds meer bij. Rijkswaterstaat beheert 20 tunnels en zorgt dat u hier veilig en vlot doorheen kunt rijden. Andere overheden, zoals gemeenten en provincies, beheren de overige tunnels.**

## Inhoud

- Inleiding
- Tunnelwetgeving
- De aanleg van een tunnel
- Wat is er allemaal te zien in een tunnel?
- Brand in een tunnel, en dan?
- Wat te doen bij pech, ongeval of brand in een tunnel?

## Wist u dat...

- ... Rijkswaterstaat 20 rijkswegtunnels beheert?
- ... al deze tunnels bij elkaar ruim 25 km lang zijn?
- ... de Velsertunnel uit 1957 de oudste Nederlandse rijkswegtunnel is?
- ... de Vlaketunnel met 327 meter de kortste Nederlandse rijkswegtunnel is?
- ... de Gaasperdammertunnel met 3.024 meter de langste Nederlandse rijkswegtunnel is?
- ... Rijkswaterstaat de komende jaren 4 nieuwe rijkswegtunnels bouwt?



- Tunnels in gebruik
- Tunnels in bouwfase
- Tunnels in planfase
- Verkeerscentrales

# Tunnelwetgeving

**Enkele verschrikkelijke tunnelbranden in de Alpen waren voor het Europese Parlement reden om in een Europese tunnelrichtlijn strenge veiligheidseisen vast te leggen. Want zulke rampen mochten nooit meer gebeuren. De richtlijn werd in 2004 ingevoerd en verplichtte alle EU-landen om tunnelveiligheid vast te leggen in nationale wet- en regelgeving.**

## Veilige tunnels

In Nederland is de Europese tunnelrichtlijn in 2006 omgezet in nationale tunnelwetgeving, die strenger is dan de richtlijn. Zo geldt de Europese richtlijn voor bestaande en nieuwe tunnels van 500 meter of langer die onderdeel zijn van het trans-Europese wegennet. De Nederlandse Tunnelwet geldt voor alle verkeerstunnels van 250 meter of langer. Bovendien stelt de Nederlandse wet in tegenstelling tot de Europese richtlijn dat verkeer per tunnelbuis maar in één richting mag rijden.

De invoering van de Europese tunnelrichtlijn heeft ervoor gezorgd dat de veiligheid van veel Europese tunnels enorm is verbeterd. Zo zijn vluchtwegen aangelegd en adequate veiligheidssystemen aangebracht.

## Wist u dat...

- ...Rijkswaterstaat samen met hulpdiensten, gemeenten en provincies de Landelijke Tunnelstandaard heeft ontwikkeld? Hierin zijn onder andere standaardprocessen vastgesteld voor de aanleg, het gebruik en het beheer van rijkswegtunnels.
- ...de uitwerking van de Tunneltechnische Installaties (TTI) een belangrijk onderdeel is van de Landelijke Tunnelstandaard? Deze uitwerking TTI zorgt ervoor dat bij alle nieuwe tunnels de bediening en procedures bij incidenten gelijk zijn. Bijvoorbeeld bij files en slecht weer, maar ook bij aanrijdingen, botsingen, brand of incidenten met gevaarlijke stoffen.
- ...dankzij de uitwerking TTI de herkenbaarheid van tunnels toeneemt? Hierdoor weten wegverkeersleiders, hulpdiensten en weggebruikers beter hoe tunnels in elkaar zitten. En dat draagt weer bij aan de veiligheid.
- ...de tunnelstandaard continu wordt verbeterd op basis van nieuwe kennis en ervaringen in tunnelprojecten?





# De aanleg van een tunnel

**Rijkswaterstaat doorloopt vier fasen bij de ontwikkeling van een tunnel. In elke fase staat tunnelveiligheid hoog in het vaandel. Het hele proces van planfase tot en met realisatie duurt zo'n vijf tot acht jaar.**

# 1

## **Fase één: planfase**

In deze fase stellen we vast of het plan voor de aanleg van een tunnel haalbaar is. We kijken bijvoorbeeld of het project aan de wet voldoet, vragen bouwvergunningen aan en stellen contracten op met de partners waarmee we gaan samenwerken. Meestal maken we in het begin van de planfase ook een milieueffectrapportage. Hierin brengen we de milieueffecten van de bouw van de tunnel in kaart.

## **Tunnelveiligheidsplan**

Als we een tunnel bouwen van 250 meter of langer, wordt er een tunnelveiligheidsplan opgesteld. Hierin staan alle veiligheidsaspecten die een rol spelen bij de locatiekeuze, het ontwerp en het gebruik van de tunnel. Denk aan de bereikbaarheid van de tunnel bij ongevallen en de voorzieningen die in de tunnel komen. Onderdeel van het tunnelveiligheidsplan is een onderzoek naar de kans op een ongeluk en de gevolgen hiervan.

# 2

## **Fase twee: ontwerpfase**

In deze fase legt de aannemer in een technische beschrijving vast hoe hij de tunnel gaat bouwen. Ook wordt het tunnelveiligheidsplan verder uitgewerkt in het bouwplan, dat het toekomstig gebruik en de voorzieningen in meer detail beschrijft. Met behulp van het bouwplan vragen we een omgevingsvergunning aan bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente waarin de tunnel komt te liggen. Met deze vergunning geeft de gemeente ons toestemming om de tunnel te gaan bouwen.





## Hoe onderhouden we onze tunnels?

Om te zorgen dat onze tunnels veilig blijven en maximaal beschikbaar zijn, voeren we onderhoud uit. Daarbij maken we onderscheid tussen regulier vast onderhoud en groot onderhoud.

### Regulier vast onderhoud

Dagelijks voeren we vast onderhoud uit. Naast het schoonhouden van bijvoorbeeld de tunnelwanden, kijken we de verlichting, ventilatoren, camera's en geluidsinstallaties na. Ook controleren we de hulppostkasten. Daarnaast testen we regelmatig of alle installaties in de tunnels nog goed werken. Kleine reparaties voeren we direct uit. En storingen verhelpen we zo snel mogelijk.

Het vast onderhoud vindt voor een groot deel achter de schermen plaats. Buiten het zicht van automobilisten en zo veel mogelijk 's nachts en in de weekenden.

Dan is er minder verkeer op de weg en blijft de hinder beperkt. Soms is het nodig om een rijstrook af te sluiten voor de werkzaamheden. Het komt ook weleens voor dat een tunnelbuis voor een of meerdere nachten dicht gaat.

### Groot onderhoud

Naast het reguliere onderhoud voeren we regelmatig grondige inspecties uit om te bepalen of voor onze tunnels groot onderhoud noodzakelijk is. Hierbij gaat het onder meer om het vervangen van de ventilatoren, camera's, verlichting of vluchtdeuren. Ook het aanpassen of vernieuwen van de software om de tunnels op afstand, vanuit de verkeerscentrale, te bedienen, valt onder groot onderhoud. Om deze werkzaamheden uit te voeren is het vaak noodzakelijk een tunnelbuis voor een heel weekend af te sluiten.

## 3 Fase drie: bouwfase

Al tijdens de bouw, voordat de tunnel opengaat, maken we samen met hulpverleningsdiensten zoals brandweer en politie een veiligheidsbeheerplan. Hierin stellen we vast hoe we de veiligheid in de tunnel garanderen als deze open is. Ook zorgen we ervoor dat het tunnelpersoneel en hulporganisaties zijn voorbereid op het gebruik van de tunnel.

### Openstellingsvergunning

Om de tunnel open te kunnen stellen, moeten we opnieuw een vergunning aanvragen bij het college van burgemeester en wethouders. Dit is een zogenoemde openstellingsvergunning. Ook moeten we het veiligheidsbeheerplan aan dit college voorleggen. Het college verleent de openstellingsvergunning als de tunnel qua inrichting voldoet aan alle eisen die in de Tunnelwet staan. Ook moet het veiligheidsbeheerplan op orde zijn en aan de wettelijke normen, regels en veiligheidseisen voldoen.

## 4 Fase vier: gebruiksfase

Vanaf het moment dat de tunnel opengaat, moeten we samen met het tunnelpersoneel en de hulpdiensten volgens het veiligheidsbeheerplan werken. We stellen een oefenprogramma op voor tunnel- en hulpdienstpersoneel, zodat zij weten wat ze moeten doen bij calamiteiten. Daarnaast is er een onafhankelijke veiligheidsbeambte die regelmatig controleert of wij onze tunnelconstructies en -voorzieningen goed onderhouden.

# Wat is er allemaal te zien in een tunnel?



## 1|2 Verlichting

De tunnelverlichting is regelbaar, zodat de weggebruiker altijd goed zicht heeft. De ingangsverlichting zorgt overdag voor een soepele overgang van de lichte buitenwereld naar de donkere tunnel. Bij zonnige dagen branden alle lampen, bij sombere dagen is minder licht nodig.

## 3 Camera's

Met camera's houden de wegverkeersleiders in de verkeerscentrale het verkeer in de gaten.

## 4 Luidsprekers

Hiermee kunnen de wegverkeersleiders de automobilisten toespreken bij calamiteiten.

## 5 Zichtmeter

Een zichtmeter zuigt lucht op en meet de doorzichtigheid. Bij rook in de tunnel vermindert de doorzichtigheid en krijgt de wegverkeersleider hiervan een melding.

## 6 C2000-systeem

Dit is het communicatiesysteem van de hulpverleningsdiensten en wordt in tunnels ondersteund.

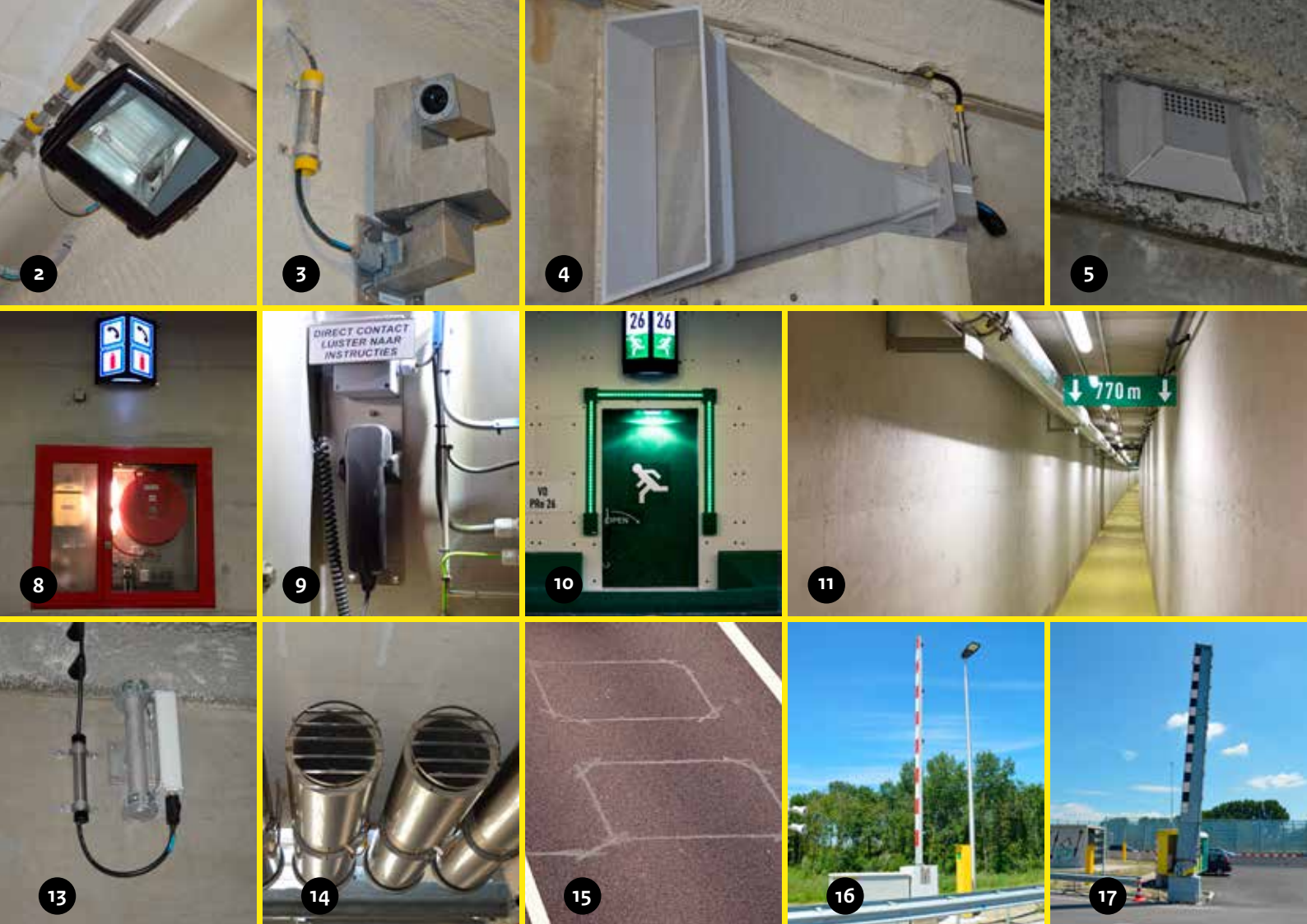
## 7 HF-systeem

Dit systeem geeft de radiozenders door aan de automobilisten. Ook kan de wegverkeersleider automobilisten via de autoradio toespreken.

## 8 Hulppostkast type A

In de grote hulppostkast zit een draagbare brandblusser, een slanghaspel en een telefoon waarmee automobilisten bij calamiteiten rechtstreeks contact kunnen opnemen met de wegverkeersleider in de verkeerscentrale. Ook bevat de kast aansluitingen voor de brandweerslangen en wandcontactdozen en een verwarmingselement om bevriezing in de winter te voorkomen.





### 9 Hulppostkast type C

In de kleine hulppostkast zitten een draagbare brandblusser en een telefoon waarmee automobilisten rechtstreeks contact kunnen opnemen met de wegverkeersleider in de verkeerscentrale.

### 10 Vluchtdeur

Via deze deuren kunnen automobilisten in geval van nood vluchten naar een veilige ruimte. Het geluidsbaken boven de vluchtdeur deelt bij een tunnelbrand via een geluidsband mee waar automobilisten heen moeten vluchten.

### 11 Vluchtgang

De vluchtgang leidt automobilisten naar een verzamelplaats buiten de tunnel.

### 12 Matrixborden

Matrixborden boven de weg die de snelheid aangeven. Ook kunnen ze met een kruis een rijstrook afsluiten.

### 13 GSM-versterker

Zorgt voor het versterken van de GSM-ontvangst in tunnels.

### 14 Ventilatoren

Ventilatoren zorgen voor voldoende luchtsnelheid in de tunnel en voeren bij brand rook uit de tunnel.

### 15 Snelheidsdetectie

Meet of voertuigen langzamer gaan rijden of stoppen, wat kan wijzen op incident. De wegverkeersleider kan vervolgens met de camera's in de tunnel de situatie snel analyseren en maatregelen nemen, zoals het afsluiten van een rijstrook.

### 16 Verkeerslichten en afsluitbomen buiten de tunnel

Sluiten de tunnel af bij een ernstig incident, zodat er niet meer weggebruikers bij het ongeluk betrokken raken.

### 17 Calamiteitendoorsteek

De calamiteitendoorsteek is een deel van de vangrail buiten de tunnel dat open kan bij calamiteiten, zodat hulpdiensten snel de tunnel in kunnen.

# Brand in een tunnel, en dan?

Rijkswaterstaat stelt alles in het werk om een tunnelbrand te voorkomen. Breekt er toch brand uit, dan doen we ons uiterste best u zo snel mogelijk in veiligheid te brengen. Onze wegverkeersleiders spelen hierbij een belangrijke rol. Zij bewaken al onze tunnels 24 uur per dag, 7 dagen per week. Zij houden het verkeer in de tunnels nauw in de gaten met behulp van detectiesystemen en camera's. Bij incidenten kunnen zij de tunnel sluiten, installaties in de tunnel bedienen en de hulpdiensten alarmeren. Hieronder vertellen we u wat er gebeurt bij het ergst denkbare scenario: brand in een tunnel.

## De calamiteitenknop

Als verkeer in een tunnel tot stilstand komt, krijgt de wegverkeersleider automatisch een waarschuwing via een alarm. Hij ziet via de camerabeelden wat er aan de hand is. Bij brand drukt hij op de calamiteitenknop. Hiermee schakelt hij de veiligheidssystemen in en zet hij de ventilatie aan die de rook afvoert. Ook waarschuwt hij direct de brandweer. Verder sluit hij de wegen naar de tunnel af. Zodra hij dit doet, worden omleidingsroutes ingesteld.

## Instructies voor de weggebruikers

In de tunnels start een geluidsband, die weggebruikers oproept hun auto te verlaten en te vluchten. Verlichting geeft de vluchtroute aan. Iedere 50 meter is er een hulppost met blusmiddelen en een telefoon, die in directe verbinding staat met de wegverkeersleider. Bij de nooddeuren klinken geluidssignalen, zodat vluchtende weggebruikers deze ook in het donker of bij sterke rookontwikkeling kunnen vinden. De vluchtrichting staat bij de ingang naar de vluchtgang aangegeven.

## Nood- en hulpdiensten

Bij brand bestrijdt de brandweer het vuur via de vluchtdeuren van de naastgelegen tunnel. Het brandweerpersoneel beslist per geval hoe zij dit het veiligst kunnen doen. Als het nodig is, brengt de brandweer gewonden via de vluchtdeuren naar de veilige tunnelbuis, waar ambulancepersoneel de gewonden verder opvangt. De politie zorgt voor de afhandelingen van het verkeer en vangt gevluchte mensen op.



## Verkeerscentrale

Houdt 24 uur per dag de verkeerssituatie in de gaten.



## Tunneldoseren

De wegverkeersleiders sluiten tunnels soms ook (gedeeltelijk) af als er een file in de tunnel dreigt te ontstaan. Daarvoor is een duidelijke reden. Zolang het verkeer in een tunnel doorrijdt, kunnen we met alle veiligheidsvoorzieningen de veiligheid van weggebruikers voldoende garanderen. Zelfs bij het ergst denkbare scenario, brand in een tunnel.

Staat er in een tunnel echter een file, dan nemen de risico's bij brand fors toe. Bij brand blazen de tunnelventilatoren de rook en hitte in de rijrichting uit de tunnel. Dat werkt alleen als er voorbij de brand geen file staat, omdat anders alle mensen in deze file in de rook komen te staan. Daarom zorgen we bij een aantal filegevoelige tunnels uit veiligheids-

overwegingen ervoor dat het verkeer niet stil komt te staan in de tunnel. Dit noemen we tunneldoseren.

De verkeersleider in de verkeerscentrale grijpt in als hij een file ziet ontstaan voorbij de tunnel. Hij verlaagt de maximumsnelheid op de snelweg voor de tunnel en in de tunnel zelf en sluit bijvoorbeeld een rijstrook af om te voorkomen dat de file in de tunnel komt. Soms, als het echt nodig is, zet hij alle rijstroken op rood of sluit hij de slagbomen. Zo ontstaat er een gat in de file op de plek van de tunnel. Als de file voorbij de tunnel oplost zet de verkeersleider de rijstroken weer op groen en kan de snelheid omhoog. U kunt dan weer veilig en vlot door de tunnel rijden.

# Wat te doen bij pech, ongeval, file of brand in een tunnel?

**Natuurlijk hoopt u nooit een brand of ongeluk in een tunnel mee te maken. Maar als dit wel gebeurt, is het belangrijk dat u weet wat u moet doen. Met onderstaande tips rijdt u goed voorbereid door een tunnel.**

## Wat te doen bij pech of ongeval in een tunnel?

Rij indien mogelijk de tunnel uit en parkeer uw voertuig op de vluchstrook of vluchthaven, buiten de tunnel. Als u de tunnel niet kunt verlaten:

- Zet uw alarmlichten aan en parkeer zo dicht mogelijk tegen de tunnelwand.
- Zet uw motor uit en laat uw sleutel in het contact zitten. Hulpdiensten kunnen uw voertuig dan eventueel verplaatsen.
- Verlaat samen met uw passagiers voorzichtig uw voertuig, het liefst met een veiligheidsvest aan. Steek nooit de weg over!
- Zorg dat uw passagiers 50 meter voorbij uw voertuig gaan staan. Zij lopen dan geen gevaar als achteroprijdend verkeer op uw voertuig botst.
- Loop langs de tunnelwand in de rijrichting van het verkeer naar de dichtstbijzijnde hulppost. Neem via de telefoon contact op met de wegverkeersleider, zodat hij maatregelen kan nemen en u veiligheidsinstructies kan geven.
- In de hulppostkast hangt ook een brandblusser waarmee een kleine, beginnende brand kan worden geblust.
- Wacht zo dicht mogelijk tegen de tunnelwand op hulp.

## Wat te doen bij een file in een tunnel?

File in een tunnel kan op een ongewone situatie wijzen. Zo kan er verderop een ongeval zijn gebeurd. Daarom is oplettendheid gewenst:

- Nadert u een file, houd dan afstand tot uw voorganger en zet uw alarmlichten aan.
- Zorg dat u belangrijke instructies kunt ontvangen: stem uw radio af op een veelgebruikte FM-frequentie. De meeste tunnels zijn voorzien van een systeem dat bij incidenten instructies via de radio uitzendt.
- Houd verkeerslichten en bebording in de gaten.
- Wees u bewust van de omgeving en kijk waar een nooduitgang is.
- Zorg ervoor dat u en uw passagiers gereed zijn om na een instructie uw auto te verlaten.



VD  
PRe 26



### Wat te doen bij brand in een tunnel?

Rook of brand in een tunnel betekent direct gevaar. Als u rook of brand ziet aan uw eigen voertuig of verderop in de tunnel, dan moet u evacueren:

- Staat u eigen auto in brand? Zet dan uw alarmlichten aan en parkeer uw auto zo dicht mogelijk tegen de tunnelwand.
- Staat een ander voertuig in brand? Houd afstand en zet uw alarmlichten aan.
- Keer nooit om en rijd niet achteruit!
- Zet uw motor uit en laat uw sleutel in het contact zitten.
- Verlaat uw voertuig samen met uw passagiers, het liefst met een veiligheidsvest aan.
- Volg de instructies uit de luidsprekers op.
- Loop langs de tunnelwand van de brand vandaan en verlaat de tunnel via de dichtstbijzijnde nooduitgang.
- In de hulppostkast hangt een brandblusser waarmee een kleine, beginnende brand kan worden geblust.

Dit is een uitgave van

## **Rijkswaterstaat**

Kijk voor meer informatie op  
[www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl)  
of bel 0800 - 8002  
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

maart 2020 | CD0320SB365