



Vlaanderen
is wegen en verkeer

**Voortgangrapport Tunnelveiligheid
(TEN-V-tunnels > 500 m)
Vlaamse Regering
juni 2024**

**AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER**

INHOUDSOPGAVE

0 Inleiding	3
0.1 Sectie 1: TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen	4
0.2 Sectie 2: Vóór en na de voltooiing van de Oosterweelverbinding	4
1 Sectie 1: TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen	5
1.1 Overzicht per maatregel	5
1.1.1 Alternatieve maatregelen en renovatie in kader van conformiteit 2004/54/EG	5
1.1.2 Bijkomende maatregelen	6
1.1.2.1 Craeybeckxtunnel: ventilatie	6
1.1.2.2 Kennedytunnel: wijzigingen verkeerssituatie (complex Antwerpen-West)	6
1.1.2.3 Beverentunnel: watervoorziening	6
1.1.2.4 Tijsmanstunnel: brandbestendigheid van de constructie	6
1.1.2.5 Tijsmanstunnel: studie nieuwe Tijsmanstunnel	6
1.2 Overzicht per tunnel - TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen	7
2 Sectie 2: Voor en na de voltooiing van de Oosterweelverbinding	24
2.1 Algemeen overzicht op tunnelniveau	24
2.2 Overzicht per afwijking	24
2.2.1 Kennedytunnel	24
2.2.1.1 Vluchtweg en nooduitgangen	24
2.2.1.2 Brandbestendigheid voorzieningen	25
2.2.2 Craeybeckxtunnel	25
2.2.2.1 Nooduitgangen	25
2.2.2.2 Ventilatie	25
2.2.2.3 Drainage	26
2.2.2.4 Brandbestendigheid voorzieningen	27
2.2.3 Beverentunnel	27
2.2.3.1 Nooduitgangen	27
2.2.3.2 Brandbestendigheid van de constructie	27
2.2.3.3 Ventilatie	28
2.2.3.4 Watervoorziening	28
2.2.3.5 Brandbestendigheid voorzieningen	28
2.2.4 Tijsmanstunnel	29
2.2.4.1 Drainage	29
2.2.4.2 Brandbestendigheid van de constructie	29
2.2.4.3 Brandbestendigheid voorzieningen	29
2.3 Schematisch overzicht afwijkingen per tunnel	31
2.4 Chronologisch overzicht	42

0 INLEIDING

Tijdens de vergadering op vrijdag 29 oktober 2021 engageerde de Vlaamse Regering zich formeel en schriftelijk naar de Europese Commissie om te voldoen aan de structurele minimumveiligheidseisen, zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG zodra de omstandigheden dit toelaten. Dit houdt in dat er aan deze eisen voldaan wordt zodra de voorwaarden van artikel 3, tweede lid, niet langer van toepassing zijn (na de opening van de Oosterweelverbinding).

In afwachting hiervan werd het 'TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen' uitgevoerd, met als doel nu al alternatieve maatregelen te implementeren, zoals bedoeld in artikel 3, tweede lid, van Richtlijn 2004/54/EG. Door de uitvoering van dit plan zijn vier van de vijf tunnels die onder het toepassingsgebied van Richtlijn 2004/54/EG vallen, conform verklaard door het Bestuursorgaan Tunnelveiligheid op basis van artikel 3, tweede lid. Sinds begin juni 2023, na de voltooiing van de installatie van een calamiteitendoorsteek, wordt ook de Vierarmentunnel als volledig conform beschouwd door het Bestuursorgaan Tunnelveiligheid op basis van artikel 3, eerste lid. Hiermee eindigt de eerste fase om volledige conformiteit met Richtlijn 2004/54/EG te bereiken voor alle tunnels in Vlaanderen.

Dit voortgangsrapport heeft als doel een overzicht te bieden van de acties die het Agentschap Wegen en Verkeer onderneemt om het engagement van de Vlaamse Regering te verwezenlijken. Om alle informatie op een overzichtelijke manier te presenteren, is dit document onderverdeeld in twee secties, die elk betrekking hebben op drie fases.

SECTIE 1	SECTIE 2	
FASE 1 (TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen)	FASE 2 (voor de voltooiing van de Oosterweelverbinding)	FASE 3 (na de voltooiing van de Oosterweelverbinding)
<ul style="list-style-type: none">- Implementatie alternatieve maatregelen zoals bedoeld in artikel 3, tweede lid, van de Richtlijn 2004/54/EG- Implementatie bijkomende maatregelen- Totaalrenovatie Vierarmentunnel	<ul style="list-style-type: none">- Renovatiewerken die tot uitvoering kunnen worden gebracht vóór de voltooiing van de Oosterweelverbinding, met als doel conformiteit te bereiken zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Richtlijn 2004/54/EG- Implementatie (resterende) bijkomende maatregelen van FASE 1	<ul style="list-style-type: none">- Totaalrenovaties na de voltooiing van de Oosterweelverbinding met als doel volledige conformiteit te bereiken zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Richtlijn 2004/54/EG

0.1 SECTIE 1: TERN TUNNELPLAN 2020-2022 VLAANDEREN

De eerste sectie bevat een voortgangsrapportage van de alternatieve en aanvullende maatregelen die onderdeel zijn van het 'TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen'. In dit document wordt de status gegeven van de maatregelen waarvan de implementatie gepland was tussen maart 2022 en juni 2023.

De voortgangsrapportage van de genoemde maatregelen wordt op twee manieren gepresenteerd:

1. Eerst wordt voor elke maatregel de voortgang van de implementatie toegelicht, evenals eventuele knelpunten die zich daarbij hebben voorgedaan.
2. Vervolgens wordt deze informatie per tunnel beknopt weergegeven in een tabel.

0.2 SECTIE 2: VÓÓR EN NA DE VOLTOOIING VAN DE OOSTERWEEVERBINDING

In de tweede sectie worden alle tunnels beoordeeld in het kader van artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG en het engagement van de Vlaamse Regering om te voldoen aan de structurele minimumveiligheidseisen van bijlage I zodra de omstandigheden dit toelaten. Hoewel de alternatieve maatregelen ook na fase 1 van kracht blijven, worden deze in deze sectie buiten beschouwing gelaten. De Vierarmentunnel zal hier niet meer besproken worden, aangezien voor deze tunnel volledige conformiteit volgens artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG in de eerste fase is bereikt.

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van alle non-conformiteiten. Voor elke non-conformiteit wordt de huidige stand van zaken toegelicht, samen met de timing waarbinnen het Vlaams Gewest zich ertoe verbindt de nodige acties te ondernemen om in overeenstemming te zijn met artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG. Hiermee wordt invulling gegeven aan het formele engagement van de Vlaamse Regering naar de Europese Commissie om zich te conformeren aan de structurele minimumveiligheidseisen zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG, zodra de omstandigheden dit toelaten (na de opening van de Oosterweelverbinding).

Naast de timing en status zal per non-conformiteit ook worden verwezen naar de bijbehorende fase waarin de noodzakelijke acties worden uitgevoerd of reeds zijn volbracht:

- fase 1 stemt overeen met het TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen, dit wil zeggen de periode **tot en met 31 december 2022**,¹
- fase 2 stemt overeen met de periode **vanaf 1 januari 2023 tot aan de voltooiing van de Oosterweelverbinding**;
- fase 3 stemt overeen met de periode **vanaf de voltooiing van de Oosterweelverbinding tot aan het bereiken van volledige conformiteit met de Richtlijn 2004/54/EG** zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid.

Vooruitkijkend naar de volgende voortgangsrapportages zal deze structuur behouden blijven. Er zal telkens een overzicht worden gegeven van de vorderingen of obstakels die de vooruitgang (mogelijk) belemmeren.

Wij hopen met dit rapport tegemoet te komen aan het informatieverzoek van de Vlaamse Regering en dat de gekozen structuur een overzichtelijke en volledige weergave biedt van de stand van zaken en de voortgang van de implementatie van Richtlijn 2004/54/EG.

¹ De plaatsing van een calamiteitendoorsteek aan de tunnelportalen liep vertraging op, waardoor deze werken niet afgerond konden worden tegen 31 december 2022. De werkzaamheden voor de plaatsing van de calamiteitendoorsteek werden begin juni 2023 voltooid. Hiermee is de eerste fase afgerond.

1 SECTIE 1: TERN TUNNELPLAN 2020-2022 VLAANDEREN

1.1 OVERZICHT PER MAATREGEL

1.1.1 ALTERNATIEVE MAATREGELEN EN RENOVATIE IN KADER VAN CONFORMITEIT 2004/54/EG

De risicobeperkende maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan op 5 december 2019 en 23 januari 2020 zijn goedgekeurd als alternatief voor de structurele eisen van bijlage I van de richtlijn (conform artikel 3, tweede lid, van Richtlijn 2004/54/EG) voor de Kennedytunnel, Craeybeckxtunnel, Beverentunnel en Tijsmanstunnel, zijn geïmplementeerd.

De Vierarmentunnel werd reeds gedeeltelijk gerenoveerd om te voldoen aan de structurele minimumeisen en om een tunnelspecifiek risicoprofiel te bekomen dat onder de normcurve ligt. Het Vlaams Bestuursorgaan heeft op 24 november 2022 beslist dat de Vierarmentunnel voldoet aan de structurele eisen van bijlage I van de richtlijn (conform artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG) zodra de calamiteitendoorsteek en de vluchtdeuren met bijbehorende evacuatieverlichting zijn geïnstalleerd. Deze werkzaamheden zijn in juni 2023 voltooid.

De onderstaande tabel (Tabel 1) geeft per tunnel een algemene stand van zaken voor het behalen van conformiteit met de richtlijn:

Tabel 1: Algemeen overzicht stand van zaken conformiteit Richtlijn 2004/54/EG

Tunnel	Conformiteit met de richtlijn volgens	Status
Kennedytunnel	alternatieve maatregelen (artikel 3, § 2)	conform
Beverentunnel	alternatieve maatregelen (artikel 3, § 2)	conform
Craeybeckxtunnel	alternatieve maatregelen (artikel 3, § 2)	conform
Tijsmanstunnel	alternatieve maatregelen (artikel 3, § 2)	conform
Vierarmentunnel	minimumeisen (artikel 3, § 1)	conform

De Beverentunnel, Kennedytunnel, Craeybeckxtunnel, Tijsmanstunnel en Vierarmentunnel worden op dit moment conform de Richtlijn beschouwd:

- De maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan zijn geaccepteerd als alternatief voor de structurele eisen in de Kennedytunnel zijn geïmplementeerd.
- De maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan zijn geaccepteerd als alternatief voor de structurele eisen in de Beverentunnel zijn geïmplementeerd.
- De maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan zijn geaccepteerd als alternatief voor de structurele eisen in de Craeybeckxtunnel zijn geïmplementeerd.
- De maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan zijn geaccepteerd als alternatief voor de structurele eisen in de Tijsmanstunnel zijn geïmplementeerd.
- De renovatiewerken in de Vierarmentunnel die nodig zijn om te voldoen aan de structurele eisen zijn voltooid.

1.1.2 BIJKOMENDE MAATREGELLEN

Hieronder volgt een stand van zaken van de bijkomende maatregelen. Deze maatregelen worden genomen om bepaalde tekortkomingen weg te werken en/of de veiligheid te verhogen, aanvullend op de hierboven genoemde alternatieve maatregelen.

1.1.2.1 CRAEYBECKXTUNNEL: VENTILATIE

In overeenstemming met de meest recente planning voor de renovatiewerken aan het ventilatiesysteem van de Craeybeckxtunnel, is de voltooiingsdatum bijgesteld naar het tweede kwartaal van 2025, in plaats van het eerder geplande vierde kwartaal van 2024 zoals vermeld in het vorige rapport.

Deze vertraging is te wijten aan de uitgestelde afronding van de werkzaamheden aan de hoogspanningsvoorzieningen (HS), die noodzakelijk zijn voor de stroomvoorziening van het nieuwe ventilatiesysteem. Het ventilatiesysteem kan pas in gebruik worden genomen zodra de HS operationeel is. Om verkeershinder te minimaliseren, zal de installatie van het ventilatiesysteem nu gelijktijdig plaatsvinden met de renovatie van de verlichting.

1.1.2.2 KENNEDYTUNNEL: WIJZIGINGEN VERKEERSSITUATIE (COMPLEX ANTWERPEN-WEST)

De linkerinrit aan de Kennedytunnel is verwijderd. De werkzaamheden aan het complex Antwerpen-West zijn afgerond.

Voltooid.

1.1.2.3 BEVERENTUNNEL: WATERVOORZIENING

Momenteel kan de brandweer alleen kwalitatieve testen uitvoeren, namelijk door het waarnemen van de druk op de brandweerslang. Uit de huidige bevindingen blijkt dat de huidige leiding voldoende is voor het vullen van de pompwagens. Ook voor het reinigen van het wegdek zijn het debiet en de druk van de brandleiding toereikend. Met deze aanpak compenseert de brandweer de tekortkoming op dit moment.

Alle brandhaspelkasten zijn inmiddels vervangen. Het definitieve ontwerp voor het brandblusreservoir, de drukverhoging, de automatische suppletie, de hulppostkasten, de hydranten en de brandblusleidingen is afgerond. Deze werkzaamheden zullen deel uitmaken van de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing gepland is in 2025 (zie ook hoofdstuk 2.3).

1.1.2.4 TIJSMANSTUNNEL: BRANDBESTENDIGHEID VAN DE CONSTRUCTIE

De tunnel is voorzien van Glasal-bekleding op de wanden en geëxpandeerde Pyrok op het plafond. De exacte brandweerstand hiervan is niet bekend, en deze tekortkoming kan niet met specifieke maatregelen worden gecompenseerd. In voorbereiding op de totaalrenovatie van de Tijsmanstunnel zullen er brandproeven worden uitgevoerd om te bepalen of een renovatie van de wand- en plafondbekleding noodzakelijk is. Deze proeven staan gepland voor augustus 2024.

1.1.2.5 TIJSMANSTUNNEL: STUDIE NIEUWE TIJSMANSTUNNEL

De studieopdracht voor de tweede Tijsmanstunnel is lopende.

1.2 OVERZICHT PER TUNNEL - TERN TUNNELPLAN 2020-2022 VLAANDEREN

De onderstaande tabellen beschrijven de tekortkomingen ten opzichte van de minimumeisen van de tunnels. Hierbij wordt, overeenkomstig het vorige hoofdstuk, een onderscheid gemaakt tussen:

- **Alternatieve maatregelen/renovatie in kader van conformiteit 2004/54/EG:**
 - de risicobeperkende maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan zijn geaccepteerd als alternatief voor de Kennedytunnel waren reeds van kracht en zijn nog steeds van kracht, en worden hieronder dus niet besproken,
 - de maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan op 5 december 2019 en 23 januari 2020 zijn geaccepteerd als alternatief voor de structurele eisen van bijlage I van de richtlijn (conform artikel 3, tweede lid) voor de Craeybeckxtunnel, Beverentunnel en Tijsmanstunnel.,
 - de (gedeeltelijke) renovatie van de Vierarmentunnel, met betrekking tot het behalen van de conformiteit met de minimumeisen van de richtlijn.
- **Bijkomende maatregelen**
 - dit betreffen maatregelen die genomen worden om bepaalde tekortkomingen weg te werken en/of de veiligheid te verhogen, aanvullend op de hierboven genoemde alternatieve maatregelen.

Per maatregel wordt de vooropgestelde timing van de implementatie en de stand van zaken gegeven. Aan elke te implementeren maatregel is een kleurcode toegekend. De betekenis van de kleurcodes wordt in onderstaande tabel (Tabel 2) beschreven:

Tabel 2: Legende kleurcodes

Kleur	Betekenis
■	Voltooid.
■	Op schema/ beoogde timing kan behaald worden.
■	Afwijking van schema.

KENNEDYTUNNEL

Omschrijving tekortkoming	§2004/54/EG	Compenserende maatregelen	Voorziene timing (februari 2020)	Status (juni 2024)
Alternatieve maatregelen in kader van conformiteit 2004/54/EG				
De risicobeperkende maatregelen die door het Vlaams Bestuursorgaan zijn geaccepteerd als alternatief in de Kennedytunnel waren reeds en zijn nog steeds van kracht, en worden hieronder dus niet meer besproken.				
Bijkomende maatregelen				
Bewakingssystemen	§2.14		/	Op basis van een stresstest werd aangetoond dat de beoogde reductie van de reactietijd tot maximum 3 minuten behaald werd. De bijkomende maatregel werd succesvol geïmplementeerd. Voltooid.
Vluchtweg en nooduitgangen	§2.3.9	Omroepinstallatie tunnelkokers	/	Ter bevordering van de zelfredzaamheid van de gebruikers van de Kennedytunnel is er een omroepinstallatie geïnstalleerd. Deze installatie was gepland om voltooid te zijn in het tweede kwartaal van 2023. De installatie voor de richting Gent is operationeel sinds 6 maart 2023. De installatie in de richting van Nederland is in gebruik genomen op 7 september 2023. Voltooid.

Drainage	§2.6(.1)		/	<p>De hoeveelheden brand- en ontvlambare en giftige stoffen zijn in verband met ADR-tunnelcategorie D beperkt.</p> <p>Deze eis is daarom niet van toepassing voor de Kennedytunnel en er is dus geen tekortkoming.</p> <p>Voltooid.</p>
Verkeersborden	Bijlage 1, §2.12 en bijlage 3, §1.2	Plaatsen vereiste borden (dit betreft geen tijdelijke maatregel, maar het in conform brengen met de minimumeisen)	Q2 2020	Voltooid.
Noodstroomvoorziening	§2.17		Begin 2021	<p>De installatie van een bijkomend noodstroomaggregaat in de Kennedytunnel is voltooid.</p> <p>De aansluiting van het pompstation op het noodstroomstelsel is niet noodzakelijk om aan de minimumeis te voldoen.</p> <p>Voltooid.</p>
n.v.t.	n.v.t.	Afsluitsysteem tunnelkokers	Definitieve afronding project: Q2 2021	<p>Het afsluitsysteem aan de tunnelkokers werd succesvol geïnstalleerd.</p> <p>Op 8 maart 2022 werd een test georganiseerd om de veilige ingebruikname van het systeem te verzekeren.</p> <p>Voltooid.</p>
		Wijzigingen verkeerssituatie (complex Antwerpen-West)		<p>De linkerinrit aan de Kennedytunnel is verwijderd. De werkzaamheden aan het complex Antwerpen-West zijn afgerond.</p> <p>Voltooid.</p>

		Publiekscampagnes	Juli 2020: intensieve campagne via verschillende media	Voltooid.
--	--	-------------------	--	------------------

CRAEYBECKXTUNNEL

Omschrijving tekortkoming	§2004/54/EG	Compenserende maatregelen	Voorziene timing (d.d. februari 2020)	Status (juni 2024)
Alternatieve maatregelen in kader van conformiteit 2004/54/EG				
Nooduitgangen	§2.3(.9)	Maatregelen in kader van snelle detectie en reactie (dit betreft geen tijdelijke maatregel, maar het in conform brengen met de minimumeisen)	Graduele uitrol van maatregelen, opleiding en training zijn lopende. De voltooiing van de acties voor het behalen van een verbeterde reactietijd van de operator van maximaal 3 minuten wordt geschat voor Q1 2021.	Voltooid.
Bewakingssystemen	§2.14			
n.v.t.	n.v.t.	Afsluitsysteem tunnelkokers	Definitieve afronding project: Q2 2021	Voltooid.

Bijkomende maatregelen				
Ventilatie	§2.9		/	<p>De aanpassing van het ventilatiesysteem wordt uitgevoerd als bijkomende maatregel. De acties om dit te implementeren hebben vertraging opgelopen.</p> <p>De voltooiingsdatum wordt bijgesteld naar het tweede kwartaal van 2025, ten opzichte van de eerdere vooropgestelde voltooiing in het vierde kwartaal van 2024, zoals vermeld in het voorgaande rapport.</p> <p>De vertraging is te wijten aan de vertraagde voltooiing van de werkzaamheden aan de hoogspanningsvoorzieningen (HS), die nodig zijn voor de stroomvoorziening van het nieuwe ventilatiesysteem.</p>
Verkeersborden	Bijlage 1, §2.12 en bijlage 3, §1.2	Plaatsen vereiste borden (dit betreft geen tijdelijke maatregel, maar het in conform brengen met de minimumeisen)	Q2 2020	Voltooid.
n.v.t.	n.v.t.	Trajectcontrole (richting Brussel)		Voltooid.
		Publiekscampagnes	Juli 2020: intensieve campagne via verschillende media	Voltooid.

BEVERENTUNNEL

Omschrijving tekortkoming	§2004/54/EG	Compenserende maatregelen	Voorziene timing (d.d. februari 2020)	Status (juni 2024)
Alternatieve maatregelen/renovatie in kader van conformiteit 2004/54/EG				
Afvoer van ontvlambare en giftige stoffen	§2.6(.1)	Categorieverlaging van ADR-categorie A naar D	Q3 2020	Voltooid.
Ventilatie				
Tunnelgeometrie	§2.9			
Vluchtroutes	§2.2(.3) §2.3(.9)			
Ventilatie				
Vluchtroutes	§2.3(.9)	Maatregelen i.h.k.v. snelle detectie en reactie	Graduele uitrol van maatregelen, opleiding en training zijn lopende.	Voltooid.
Bewakingsystemen	§2.14		De voltooiing van de acties voor het behalen van een verbeterde reactietijd van de operator van maximaal 3 minuten wordt geschat voor Q3 2020.	

Bijkomende maatregelen				
Tunnelgeometrie	§2.2(.3)	Handhaving snelheid door middel van trajectcontrole	Plaatsing 2020	Voltooid.
		Voorkomen van file: automatisch filemanagementsysteem	In dienst 02/12/2019	Voltooid. <u>Opmerking december 2023:</u> Het filemanagementsysteem is sinds 12 juli 2023 weer volledig operationeel.
Brandbestendigheid van de constructies	§2.7, bijlage 2, §2	Studie voor het bepalen van de brandwerendheid van de brandwerende bescherming.	Niet meer van toepassing	<p>De tunnelbeheerder heeft voor deze tekortkoming een pakket van permanente alternatieve maatregelen voorgesteld, die zijn goedgekeurd door het bestuursorgaan, overeenkomstig artikel 3, lid 2 van de Richtlijn. Hierdoor is de urgente noodzaak voor de studie komen te vervallen.</p> <p>Op basis van brandproeven die werden uitgevoerd voor de brandwerende bekleding van het tunneldak, werd aangetoond dat deze voldoen aan de RWA-curve.</p> <p>De tunnelbeheerder onderzoekt de vervanging van de wandbekleding om de bedrijfszekerheid van de voorziening op lange termijn te borgen. De gebruikte panelen zullen immers uit productie gaan en zullen in de toekomst niet meer kunnen vervangen worden, waardoor de toekomstige brandbestendigheid niet gegarandeerd kan worden.</p> <p>Dit wordt meegenomen in de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing voorzien is in 2025 (zie ook hoofdstuk 2.3).</p>

Ventilatie	§2.9	Voorkomen van file: automatisch filemanagementsysteem	In dienst 02/12/2019	Voltooid. <u>Opmerking december 2023:</u> Het filemanagementsysteem is sinds 12 juli 2023 weer volledig operationeel.
Watervoorziening	§2.11	Compenserend: brandweer brengt voorlopig zelf water en pompen mee. Problemen met lekken zijn opgelost. Brandweer voert in Q1 2020 testen uit. Hieruit zal blijken of verdere aanpassing van de blusvoorzieningen al dan niet nodig zijn.	Q1 2020	Op dit moment kan de brandweer enkel kwalitatieve testen uitvoeren, nl. door het waarnemen van de druk op de brandweerslang. Op basis van de huidige bevindingen blijkt dat de huidige leiding volstaat voor het vullen van de pompwagens. Ook voor het reinigen van het wegdek is het debiet en de druk van de brandleiding voldoende. Met deze aanpak van de brandweer wordt de tekortkoming momenteel gecompenseerd. Alle brandhaspelkasten werden vervangen. Het definitief ontwerp voor het brandblusreservoir, de drukverhoging, de automatische suppletie, de hulppostkasten, de hydranten en de brandblusleidingen is afgewerkt. De werkzaamheden zullen deel uitmaken van de totaalrenovatie van de Beverentunnel waarvan de voltooiing voorzien is in 2025 (zie ook hoofdstuk 2.3).
n.v.t.	n.v.t.	Afsluitsysteem tunnelkokers	Definitieve afronding project: Q4 2020	Voltooid.
		Verkorten aanrijtijd hulpdiensten (brochure interventieroutes R2)	Geïmplementeerd	Voltooid.

		Dynamisch inhaalverbod vrachtwagens in combinatie met snelheidsbeperking (max. 70 km/u)	Geïmplementeerd	Voltooid.
		Publiekscampagnes	Juli 2020: intensieve campagne via verschillende media	Voltooid.

TIJSMANSTUNNEL

Omschrijving tekortkoming	§2004/54/EG	Compenserende maatregelen	Voorziene timing (d.d. februari 2020)	Status (juni 2024)
Alternatieve maatregelen in kader van conformiteit 2004/54/EG				
Nooduitgangen	§2.3	Maatregelen i.h.k.v. snelle detectie en reactie	Graduele uitrol van maatregelen, opleiding en training zijn lopende. De voltooiing van de acties voor het behalen van een verbeterde reactietijd van de operator van maximaal 3 minuten wordt geschat voor Q1 2021.	Voltooid.
Bewakingssystemen	§2.14			
n.v.t.	n.v.t.	Afsluitsysteem tunnelkokers	Definitieve afronding project: Q3 2021	Voltooid.

Bijkomende maatregelen				
Tunnelgeometrie	§2.2(.3)	Handhaving door middel van trajectcontrole	Plaatsing 2020	Voltooid.
Nooduitgangen	§2.3	Afsluitsysteem tunnelkokers	Definitieve afronding project: Q3 2021	Voltooid.
Brandbestendigheid van de constructies	§2.7, bijlage 2, §2	Studie voor het bepalen van de brandwerendheid van de brandwerende bescherming.	Studie is lopende.	De tunnel is bekleed met Glasal op de wanden en geëxpandeerde Pyrok op het plafond. De exacte brandweerstand van deze materialen is niet bekend en kan niet worden gecompenseerd met specifieke maatregelen. Om te bepalen of renovatie van de wand- en plafondbekleding nodig is, worden er in augustus 2024 brandproeven uitgevoerd als onderdeel van de voorbereiding op de totaalrenovatie van de Tijsmanstunnel.
n.v.t.	n.v.t.	Verkorten aanrijtijd hulpdiensten (brochure interventieroutes R2)	Geïmplementeerd	Voltooid.
		Dynamisch inhaalverbod VW's en snelheidsbeperkingen (max. 70 km/u)	Geïmplementeerd	Voltooid.
		Publiekscampagnes	Juli 2020: intensieve campagne via verschillende media	Voltooid.
		Studie nieuwe Tijsmanstunnel	Lopende	Lopende

VIERARMENTUNNEL

Omschrijving tekortkoming	§2004/54/EG	Verduidelijking	Compenserende maatregelen	Voorziene timing (d.d. februari 2020)	Status (juni 2024)
Renovatie in kader van conformiteit 2004/54/EG					
Toegang voor hulpdiensten	§2.4	Op grond van punt 2.4 van bijlage 1 moet het mogelijk zijn om buiten een tunnel met twee of meer buizen bij elk portaal de middenberm over te steken, voor zover geografisch haalbaar. Momenteel niet aan voldaan.	Niet van toepassing	Q4 2022	Op 2 juni 2023 werd de installatie van de calamiteitendoorsteek aan de Vierarmentunnel gerealiseerd. De implementatie van de maatregel is voltooid. Voltooid.
Drainage	§2.6(.1)	Vervoer van gevaarlijke stoffen is toegestaan. Gelet op het lengteprofiel zijn er geen pompkelders of pompen aanwezig. Bovendien bestaat het risico dat er bij het vrijkomen van vloeistoffen grote plassen gevormd worden.			De Vierarmentunnel heeft ADR-categorie E. Deze eis is daarom niet van toepassing en er is dus geen tekortkoming. Voltooid.

Verlichting	§2.8	<p>Op grond van punt 2.8.3 moet een tunnel op een maximale hoogte van 1,5 m beschikken over evacuatieverlichting, zoals evacuatiemarkeringslichten, aanwezig zijn die tunnelgebruikers helpt in geval van nood de tunnel te voet te verlaten. In de VIE is geen evacuatiebelichting aanwezig.</p>			<p>In december 2022 werden er vluchtdeuren aangebracht die voorzien zijn van evacuatieverlichting.</p> <p>Voltooid.</p>
Ventilatie	§2.9	<p>Toereikende luchtkwaliteit en rookvrij houden van de koker stroomopwaarts wordt slechts gewaarborgd bij branden van 30 MW, niet bij grote branden van bijv. 100 MW. Bijgevolg is niet voldaan aan de voorschriften van punt 2.9.1 van bijlage 1.</p>			<p>Uit onderzoek blijkt dat het huidige ventilatiesysteem in combinatie met de gerenoveerde vluchtdeuren voldoende lang een brand van 30 MW kan beheersen om ervoor te zorgen dat weggebruikers zich op tijd naar een veilige locatie kunnen begeven. Het veiligheidsniveau blijft hierdoor op een aanvaardbaar niveau.</p> <p>Voltooid.</p>

Ventilatie in combinatie met vluchtwegen	§2.9 en §2.3(.9)	De tunnel moet beschikken over een ventilatiesysteem dat voorkomt dat rook terecht komt in voorzieningen die relevant zijn voor de goede werking van de tunnel, en in het bijzonder in vluchtwegen. Rook kan zich momenteel vrij verspreiden in de buis die momenteel als vluchtweg dient. Bovendien kan de rook overslaan naar de tunnelbuis waar zich geen incident heeft voorgedaan. Voorts is het dienstgebouw met de tunnelbuis verbonden via een deur die geen effectieve bescherming tegen rook biedt.			<p>Door de installatie van zelfsluitende vluchtdeuren in december 2022 wordt voorkomen dat er continu rook en hitte door de vluchtwegen achter de nooduitgangen binnendringen. In combinatie met verkeersmaatregelen kunnen tunnelgebruikers voldoende veilig naar buiten vluchten en kunnen de hulpdiensten toegang tot de tunnel krijgen.</p> <p>Het dienstgebouw en de deur die de tunnel daarmee verbindt, zal in het geval van brand niet gebruikt worden door vluchtenden of hulpdiensten. Bijgevolg stelt zich hier geen significant veiligheidsrisico.</p> <p>Voltooid.</p>
Verkeersborden	Bijlage 1, §2.12 en bijlage 3, §1.2	De borden waarop aangeduid is hoe men via de radio informatie kan ontvangen, ontbreken.		Q2 2020	<p>Voltooid.</p>
Bewakingssystemen	§2.14	Om volledig conform te zijn moet de betrouwbaarheid van deze signalen verhoogd worden en moet worden voorzien in automatische schakeling.		De voltooiing van de acties voor het behalen van een verbeterde reactietijd van de operator van maximaal 3 minuten wordt geschat voor Q3 2021	<p>Op basis van een stresstest werd aangetoond dat de beoogde reductie van de reactietijd tot maximum 3 minuten behaald. De bijkomende maatregel werd succesvol geïmplementeerd.</p> <p>Voltooid.</p>

<p>Brandbestendigheid voorzieningen</p>	<p>Bijlage 2, §2 met bijlage 1, §2.18</p>	<p>Door ontoereikende documentatie kan de brandbestendigheid van de voorzieningen niet worden beoordeeld. Bijgevolg is in dit verband niet voldaan aan de voorschriften van bijlage 2, punt 2.</p>		<p>Q4 2022</p>	<p>De tunnelbeheerder heeft geanalyseerd of de kritieke veiligheidssystemen die moeten werken in het geval van brand ofwel voldoende brandbestendig zijn, ofwel beschikken over voldoende redundantie. Het betreft in het bijzonder de volgende systemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CCTV, - omroepinstallatie, - ventilatiesysteem, - verlichting, - vluchtdeuren. <p>De tunnelbeheerder concludeerde dat deze veiligheidskritische systemen voldoende lang kunnen functioneren om de zelfredzaamheid van de weggebruikers te borgen.</p> <p>Het bestuursorgaan aanvaardde de conclusie van de tunnelbeheerder.</p> <p>Voltooid.</p>
--	---	--	--	-----------------------	---

Bijkomende maatregelen					
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Afsluitsysteem tunnelkokers	Definitieve afronding project: Q3 2021	<p>Het afsluitsysteem aan de tunnelkokers werd succesvol geïnstalleerd.</p> <p>Op 28 februari 2022 wordt er een test georganiseerd om de veilige ingebruikname van het systeem te verzekeren.</p> <p>Voltooid.</p>
			Publiekscampagnes	Juli 2020: intensieve campagne via verschillende media	Voltooid.

2 SECTIE 2: VOOR EN NA DE VOLTOOIING VAN DE OOSTERWEEVERBINDING

2.1 ALGEMEEN OVERZICHT OP TUNNELNIVEAU

De onderstaande tabel (Tabel 2) geeft per tunnel een algemene stand van zaken voor het behalen van conformiteit met de minimumeisen zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG:

Tabel 3: Algemeen overzicht stand van zaken conformiteit minimumeisen Richtlijn 2004/54/EG

Tunnel	Conformiteit met de richtlijn volgens	Status
Beverentunnel	minimumeisen (artikel 3, § 1)	timing: 2025
Craeybeckxtunnel	minimumeisen (artikel 3, § 1)	timing: 2026
Tijsmanstunnel	minimumeisen (artikel 3, § 1)	timing: 2025 (of 2028)
Kennedytunnel	minimumeisen (artikel 3, § 1)	timing: 2026

2.2 OVERZICHT PER AFWIJKING

In deze sectie zal in toekomstige rapporteringen voor elke afwijking worden toegelicht welke vooruitgang er is geboekt of welke obstakels er zich hebben aangediend die (mogelijk) de aanleiding vormen voor een verschuiving van de meegedeelde timing.

Voor de bijkomende maatregelen van fase 1, verwijzen we in dit voortgangsrapport naar [sectie 1, hoofdstuk 1.1.2 'Bijkomende maatregelen'](#).

2.2.1 KENNEDYTUNNEL

2.2.1.1 VLUCHTWEG EN NOODUITGANGEN

Op grond van punt 2.3.9 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet er met passende middelen, zoals deuren, worden voorkomen dat rook en hitte de vluchtwegen achter de nooduitgangen binnendringen, zodat tunnelgebruikers veilig naar buiten kunnen en de hulpdiensten toegang tot de tunnel hebben.

De vluchtkoker in de Kennedytunnel heeft een dubbele functie: hij wordt gebruikt als vluchtroute en als fiets- en voetgangerstunnel, waarmee fietsers en voetgangers de Schelde kunnen oversteken. Omdat de toegangen tot deze koker niet altijd afgesloten zijn, is het lastig om de benodigde overdruk te creëren om te voorkomen dat rook en hitte de vluchtwegen achter de nooduitgangen van de voertuigkoker binnendringen.

Om dit probleem op te lossen, worden geautomatiseerde, zelfsluitende deuren geïnstalleerd bij deze toegangen. Deze deuren zullen automatisch sluiten in geval van een brandincident, waardoor voldoende overdruk kan worden gecreëerd om te voorkomen dat rook en hitte de vluchtwegen binnendringen. De installatie van deze deuren is gepland voor 2026.

2.2.1.2 *BRANDBESTENDIGHEID VOORZIENINGEN*

Op grond van punt 2.18 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet het brandbestendigheidsniveau van de tunnelvoorzieningen de technologische mogelijkheden weerspiegelen en erop berekend te zijn bij brand de noodzakelijke veiligheidsfuncties in stand te kunnen houden.

Er werd een analyse uitgevoerd om te bepalen welke voorzieningen noodzakelijk zijn voor een veilige evacuatie in geval van brand. Hierbij werd ook onderzocht of deze voorzieningen voldoende brandbestendig zijn en over voldoende redundantie beschikken om ervoor te zorgen dat tunnelgebruikers de tunnel tijdig kunnen verlaten.

Voor de Kennedytunnel betreft het de volgende voorzieningen:

- het videobewakingssysteem;
- de omroepinstallatie;
- de verlichting;
- het ventilatiesysteem;
- de vluchtdeuren.

Op basis van deze analyse werd vastgesteld dat het brandbestendigheidsniveau van de tunnelvoorzieningen voldoende is om de bij brand noodzakelijke veiligheidsfunctie in stand te houden.

Voltooid.

2.2.2 *CRAEYBECKXTUNNEL*

2.2.2.1 *NOODUITGANGEN*

Op grond van punt 2.3.9 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet er met passende middelen, zoals deuren, worden voorkomen dat rook en hitte de vluchtwegen achter de nooduitgangen binnendringen, zodat tunnelgebruikers veilig naar buiten kunnen en de hulpdiensten toegang tot de tunnel hebben.

In de Craeybeckxtunnel komen de nooduitgangen niet uit op een gecentraliseerde vluchtkoker. Er zijn 31 vluchtkokers die de voertuigkokers via een verlicht trappenhuis verbinden met het maaiveld. De afstand tussen twee vluchtkokers varieert van 48 tot 135 meter (gemiddeld 97 meter) en deze bevinden zich aan de buitenwanden van de voertuigkokers. De ingang onderaan de trappenhuis is niet afgesloten, waardoor rook en hitte zich in de trappenhuis kunnen verspreiden.

De structurele oplossing voor deze tekortkoming is het aanpassen van het vluchtconcept van de Craeybeckxtunnel. Dit omvat een totaalrenovatie waarbij een horizontale vluchtkoker wordt voorzien, toegankelijk via vluchtdeuren voor de tunnelgebruikers. Deze aanpassing biedt diverse voordelen, waaronder verbeterde toegankelijkheid voor personen met beperkte mobiliteit. Vanwege de omvang van deze ingreep, kan dit project niet op korte termijn worden gerealiseerd.

Aangezien de structurele ingreep op korte termijn niet haalbaar is, zullen in 2026 maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat rook en hitte de vluchtwegen binnendringen.

2.2.2.2 *VENTILATIE*

Op grond van punt 2.9 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet er een mechanisch ventilatiesysteem zijn voor de beheersing van de emissie van verontreinigende stoffen bij normaal verkeer en tijdens verkeerspieken, de beheersing van de emissie van verontreinigende stoffen indien het verkeer stilstaat wegens een incident of een ongeval, en de beheersing van hitte en rook bij brand.

Het huidige ventilatiesysteem van de Craeybeckxtunnel is enkel ontworpen voor het beheersen van verkeersemisies en niet voor het beheersen van hitte en rook bij brand. Daarom wordt er een nieuw ventilatiesysteem geïnstalleerd dat ook in staat is hitte en rook bij brand te beheersen.

In overeenstemming met de meest recente planning voor de renovatiewerken aan het ventilatiesysteem van de Craeybeckxtunnel, is de voltooiingsdatum bijgesteld naar het tweede kwartaal van 2025, in plaats van het eerder geplande vierde kwartaal van 2024 zoals vermeld in het vorige rapport.

Deze vertraging is te wijten aan de uitgestelde afronding van de werkzaamheden aan de hoogspanningsvoorzieningen (HS), die noodzakelijk zijn voor de stroomvoorziening van het nieuwe ventilatiesysteem. Het ventilatiesysteem kan pas in gebruik worden genomen zodra de HS operationeel is. Om verkeershinder te minimaliseren, zal de installatie van het ventilatiesysteem nu gelijktijdig plaatsvinden met de renovatie van de verlichting.

2.2.2.3 DRAINAGE

Op grond van punt 2.6.1 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG geldt dat, indien het vervoer van gevaarlijke stoffen is toegestaan, onvlambare en giftige stoffen afgevoerd moeten kunnen worden via goed ontworpen goten met roosters of andere voorzieningen in de dwarsdoorsnede van de tunnel. Voorts wordt het afvoersysteem zodanig ontworpen en onderhouden dat wordt voorkomen dat brand en onvlambare en giftige vloeistoffen zich in een tunnelbuis of tussen buizen verspreiden.

Op grond van punt 2.6.2 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG geldt dat indien in bestaande tunnels niet aan deze eisen kan worden voldaan, of dit buitensporig duur zou zijn, hiermee rekening wordt gehouden wanneer op grond van een analyse van de relevante risico's wordt besloten of het vervoer van gevaarlijke stoffen kan worden toegestaan.

De Craeybeckxtunnel is voorzien van straatkolken aan beide zijden van de rijweg, die leiden naar een afvoerbuis die uitkomt in de pompkelder in een dienstgebouw. Het verzamelde water in de pompkelder wordt afgevoerd via drie pompen naar een persleiding die het water verplaatst naar een slotgracht. Op deze manier worden onvlambare en giftige stoffen afgevoerd. Giftige of onvlambare dampen kunnen zich op dit moment verspreiden vanuit de pompkelder naar de tunnelkokers en het dienstgebouw.

Aangezien er geen gecentraliseerde vluchtkoker is in de Craeybeckxtunnel, maar meerdere (31) vluchtkokers die de voertuigkokers via een trappenhal verbinden met het maaiveld, is het risico dat brand en onvlambare en giftige vloeistoffen zich in een vluchtweg verspreiden, beperkt.

Met de totaalrenovatie van de Craeybeckxtunnel zal het vluchtconcept van de tunnel fundamenteel wijzigen. Ook het drainagesysteem zal worden aangepast, zodat het voldoet aan de gestelde eisen. Aangezien het niet mogelijk is om een totaalrenovatie op korte termijn te realiseren, betreft dit een langetermijnmaatregel.

De combinatie van een waterslot en het creëren van overdruk in de pompkamer boven de kelder, op de plek waar de verschillende rioleringen uit de voertuigkokers samenkomen, beperkt het risico op de verspreiding van brand en onvlambare en giftige vloeistoffen tussen de verschillende voertuigkokers in de tunnel. Dit is een kortetermijnmaatregel die tegen 2026 wordt gerealiseerd, in afwachting van de totaalrenovatie. Met de implementatie van deze maatregel, wordt er aan de eisen van punt 2.6.1 voldaan.

In 2024 wordt een analyse van de relevante risico's uitgevoerd van de huidige toestand om te besluiten of het vervoer van gevaarlijke stoffen kan worden toegestaan.

2.2.2.4 *BRANDBESTENDIGHEID VOORZIENINGEN*

Op grond van punt 2.18 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet het brandbestendigheidsniveau van de tunnelvoorzieningen de technologische mogelijkheden weerspiegelen en erop berekend te zijn bij brand de noodzakelijke veiligheidsfuncties in stand te kunnen houden.

Er werd een analyse uitgevoerd om te bepalen welke voorzieningen noodzakelijk zijn voor een veilige evacuatie in geval van brand. Hierbij werd ook onderzocht of deze voorzieningen voldoende brandbestendig zijn en over voldoende redundantie beschikken om ervoor te zorgen dat tunnelgebruikers de tunnel tijdig kunnen verlaten.

Voor de Craeybeckxtunnel betreft het de volgende voorzieningen:

- het videobewakingssysteem;
- de omroepinstallatie;
- de verlichting;
- het ventilatiesysteem.

Op basis van deze analyse werd vastgesteld dat het brandbestendigheidsniveau van de omroepinstallatie en de videobewakingsinstallatie voldoende is om de bij brand noodzakelijke veiligheidsfunctie in stand te houden.

In 2025 worden de verlichting en het ventilatiesysteem in de tunnel vernieuwd samen met de bijbehorende bekabeling en kabelgoten, zodat de brandbestendigheid van deze veiligheidsfuncties geborgd is.

2.2.3 *BEVERENTUNNEL*

2.2.3.1 *NOODUITGANGEN*

Op grond van punt 2.3.9 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet er met passende middelen, zoals deuren, worden voorkomen dat rook en hitte de vluchtwegen achter de nooduitgangen binnendringen, zodat tunnelgebruikers veilig naar buiten kunnen en de hulpdiensten toegang tot de tunnel hebben.

De huidige vluchtdeuren worden vernieuwd bij de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing gepland is voor 2025.

2.2.3.2 *BRANDBESTENDIGHEID VAN DE CONSTRUCTIE*

Op grond van punt 2.7 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet de hoofdconstructie van alle tunnels waar een plaatselijke instorting van de constructie catastrofale gevolgen kan hebben, bijvoorbeeld afgezonken tunnels of tunnels die de instorting van belangrijke aangrenzende constructies kunnen veroorzaken, voorzien in een voldoende hoog niveau van brandbestendigheid.

Er zijn maatregelen genomen om de constructie tegen brand te beschermen, maar het is onduidelijk welk niveau van brandbestendigheid hiermee wordt bekomen. Uit brandproeven met de brandwerende bekleding

van het tunneldak bleek dat deze voldoet aan de RWS-curve.² De brandbestendigheid van de brandwerende bekleding van de tunnelwanden is echter onbekend.

Bij de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing gepland is in 2025, wordt de brandwerende bekleding van de tunnelwanden vervangen om de bedrijfszekerheid van de voorziening op lange termijn te waarborgen. De gebruikte panelen gaan namelijk uit productie en kunnen in de toekomst niet meer vervangen worden, waardoor de toekomstige brandbestendigheid niet gegarandeerd is.

2.2.3.3 VENTILATIE

Op grond van punt 2.9 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet er een mechanisch ventilatiesysteem zijn voor de beheersing van de emissie van verontreinigende stoffen bij normaal verkeer en tijdens verkeerspieken, de beheersing van de emissie van verontreinigende stoffen indien het verkeer stilstaat wegens een incident of een ongeval, en de beheersing van hitte en rook bij brand.

Het huidige ventilatiesysteem van de Beverentunnel is niet geschikt voor het beheersen van hitte en rook bij brand. Bij de totaalrenovatie, waarvan de voltooiing gepland is in 2025, wordt een nieuw ventilatiesysteem geïnstalleerd dat ook in staat is hitte en rook bij brand te beheersen.

2.2.3.4 WATERVOORZIENING

Op grond van punt 2.11 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG dient er in alle tunnels watervoorziening aanwezig te zijn. Bij de portalen en in de tunnel zelf, op onderlinge afstanden van maximaal 250 meter, moeten er brandkranen aanwezig zijn. Indien watervoorziening ontbreekt, moet anderszins voor voldoende water worden gezorgd.

Op dit moment kan de brandweer enkel kwalitatieve testen uitvoeren door de druk op de brandweerslang waar te nemen. Uit de huidige bevindingen blijkt dat de huidige leiding volstaat voor het vullen van de pompwagens. Ook voor het reinigen van het wegdek is het debiet en de druk van de brandleiding voldoende. Met deze aanpak van de brandweer wordt de tekortkoming momenteel gecompenseerd.

Bij de totaalrenovatie, waarvan de voltooiing gepland is in 2025, wordt de tunnel voorzien van een watervoorziening. Dit omvat de installatie van een brandblusreservoir, een drukverhogingssysteem, een automatische suppletie, hulppostkasten, hydranten en brandblusleidingen. Alle brandhaspelkasten zijn inmiddels vervangen.

2.2.3.5 BRANDBESTENDIGHEID VOORZIENINGEN

Op grond van punt 2.18 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet het brandbestendighedsniveau van de tunnelvoorzieningen de technologische mogelijkheden weerspiegelen en erop berekend te zijn bij brand de noodzakelijke veiligheidsfuncties in stand te kunnen houden.

Na de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing gepland is in 2025, zal een voldoende brandbestendighedsniveau van alle noodzakelijke veiligheidsfuncties bij brand gewaarborgd zijn.

² De RWS-curve (Rijkswaterstaat-curve) is een temperatuur-tijdcurve die wordt gebruikt om de brandwerendheid van constructies, met name tunnels, te testen. Deze curve is ontwikkeld door Rijkswaterstaat, de Nederlandse overheidsorganisatie voor infrastructuur, en simuleert de temperatuurontwikkeling bij een brand in een tunnel. Deze curve is gebaseerd op de veronderstelling dat in het ergste geval een brand kan ontstaan door een tankwagen met 50 m³ brandstof, olie of benzine, met een brandbelasting van 300 MW die tot 120 minuten kan duren. De RWS-curve is strenger dan de standaard brandcurve (ISO 834), die vaak wordt gebruikt voor het testen van brandwerendheid in gebouwen. Door te testen met de RWS-curve kan worden gewaarborgd dat de tunnelconstructies bestand zijn tegen extreem hoge temperaturen en langdurige blootstelling, zoals die bij een ernstige tunnelbrand kunnen voorkomen.

2.2.4 TIJSMANSTUNNEL

2.2.4.1 DRAINAGE

Op grond van punt 2.6.1 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG geldt dat, indien het vervoer van gevaarlijke stoffen is toegestaan, ontvlambare en giftige stoffen afgevoerd moeten kunnen worden via goed ontworpen goten met roosters of andere voorzieningen in de dwarsdoorsnede van de tunnel. Voorts wordt het afvoersysteem zodanig ontworpen en onderhouden dat wordt voorkomen dat brand en ontvlambare en giftige vloeistoffen zich in een tunnelbuis of tussen buizen verspreiden.

Op grond van punt 2.6.2 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG geldt dat indien in bestaande tunnels niet aan deze eisen kan worden voldaan, of dit buitensporig duur zou zijn, hiermee rekening wordt gehouden wanneer op grond van een analyse van de relevante risico's wordt besloten of het vervoer van gevaarlijke stoffen kan worden toegestaan.

De aanpassing van het huidige drainagesysteem om te voldoen aan de gestelde eisen, kan alleen worden gerealiseerd door middel van een totaalrenovatie van de tunnel.

In overeenstemming met punt 2.6.2 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG wordt er in 2024 een analyse van de relevante risico's uitgevoerd om te beslissen of het vervoer van gevaarlijke stoffen in de tussentijd nog kan worden toegestaan.

De totaalrenovatie van de Tijsmanstunnel is gepland voor 2030. Indien de analyse van de relevante risico's voor het drainagesysteem of de brandproeven om de brandbestendigheid van de constructie aan te tonen een negatief resultaat opleveren, zullen er inspanningen worden gedaan om de start van de werkzaamheden te vervroegen naar 2028.

2.2.4.2 BRANDBESTENDIGHEID VAN DE CONSTRUCTIE

Op grond van punt 2.7 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet de hoofdconstructie van alle tunnels waar een plaatselijke instorting van de constructie catastrofale gevolgen kan hebben, bijvoorbeeld afgezonden tunnels of tunnels die de instorting van belangrijke aangrenzende constructies kunnen veroorzaken, voorzien in een voldoende hoog niveau van brandbestendigheid.

Er zijn maatregelen genomen om de constructie tegen brand te beschermen, maar het is onduidelijk welk niveau van brandbestendigheid hiermee wordt bekomen. Bijgevolg is niet bekend welke brandduur de tunnelconstructie kan weerstaan.

Deze tekortkoming kan niet met specifieke maatregelen worden gecompenseerd. In voorbereiding op de totaalrenovatie van de Tijsmanstunnel zullen er brandproeven worden uitgevoerd om te bepalen of een renovatie van de wand- en plafondbekleding noodzakelijk is. Deze proeven staan gepland voor augustus 2024.

2.2.4.3 BRANDBESTENDIGHEID VOORZIENINGEN

Op grond van punt 2.18 van bijlage I van de Richtlijn 2004/54/EG moet het brandbestendighedsniveau van de tunnelvoorzieningen de technologische mogelijkheden weerspiegelen en erop berekend te zijn bij brand de noodzakelijke veiligheidsfuncties in stand te kunnen houden.

Er werd een analyse uitgevoerd om te bepalen welke voorzieningen noodzakelijk zijn voor een veilige evacuatie in geval van brand. Hierbij werd ook onderzocht of deze voorzieningen voldoende brandbestendig zijn en over voldoende redundantie beschikken om ervoor te zorgen dat tunnelgebruikers de tunnel tijdig kunnen verlaten.

Voor de Tijlmanstunnel betreft het de volgende voorzieningen:

- het videobewakingssysteem;
- de omroepinstallatie;
- de verlichting;
- het ventilatiesysteem;
- de vluchtdeuren.

Op basis van deze analyse werd vastgesteld dat het brandbestendigheidsniveau van het videobewakingssysteem, het ventilatiesysteem, de verlichting en de vluchtdeuren voldoende is om de bij brand noodzakelijke veiligheidsfunctie in stand te houden.

In 2025 wordt de bekabeling van de omroepinstallatie vernieuwd, zodat de brandbestendigheid van deze veiligheidsfunctie geborgd is.

2.3 SCHEMATISCH OVERZICHT AFWIJINGEN PER TUNNEL

De onderstaande tabellen beschrijven de afwijkingen van de minimumeisen van de tunnels. Per afwijking van een structurele eis van bijlage I, zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG, wordt de vooropgestelde timing van de implementatie en de stand van zaken gegeven.

Naast een timing en een status zal per non-conformiteit ook worden verwezen naar de bijbehorende fase waarin de nodige acties tot uitvoering worden gebracht of waarin ze reeds zijn volbracht:

- fase 1 stemt overeen met het TERN Tunnelplan 2020-2022 Vlaanderen, dit wil zeggen de periode tot aan 31 december 2022;
- fase 2 stemt overeen met de periode vanaf 1 januari 2023 tot aan de voltooiing van de Oosterweelverbinding;
- fase 3 stemt overeen met de periode vanaf de voltooiing van de Oosterweelverbinding tot aan het bereiken van volledige conformiteit met de Richtlijn 2004/54/EG zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid.

Aan elke te implementeren maatregel is een kleurcode toegekend. De betekenis van de kleurcodes staat beschreven in onderstaande tabel. Een lijn wordt als voltooid beschouwd zodra er geen afwijking meer is ten opzichte van de overeenkomstige structurele eis van bijlage I zoals bedoeld in artikel 3, eerste lid, van Richtlijn 2004/54/EG.

Naar aanleiding van de bijeenkomsten met DG MOVE op 2 mei en 12 juni 2024 heeft AWV extra inspanningen geleverd om alle tekortkomingen grondig te onderzoeken en te beoordelen of we versneld passende maatregelen kunnen treffen om volledig te voldoen aan de structurele minimumeisen. De meeste maatregelen die oorspronkelijk voor fase 3 waren gepland, zijn nu naar fase 2 verschoven. De vermelding van fase 3 in de tabellen verwijst naar de oorspronkelijk gecommuniceerde timing in de vorige rapportering. De nieuwe timings zijn te vinden in de kolom 'voorzienne timings'.

Tabel 4: Legende kleurcodes

Kleur	Betekenis
■	Voltooid.
■	Op schema / beoogde timing kan behaald worden.
■	Afwijking van schema.

Omschrijving afwijking	§2004/54/EG	Voorziene timing	Status (juni 2024)	Fase
Bewakingssystemen	§2.14	n.v.t.	Beide systemen zoals geëist in §2.14.1 zijn aanwezig. Er is automatische schakeling aanwezig. De detectie- en reactietijden van de operatoren zijn significant verbeterd. Voltooid.	Voltooid.
Vluchtweg en nooduitgangen	§2.3.9	2026	Er worden zelfsluitende deuren geïnstalleerd, bij het begin en einde van de vluchtkoker, die automatisch sluiten bij een noodsituatie. In combinatie met het overdruksysteem voorkomt dit dat rook en hitte de vluchtwegen achter de nooduitgangen binnendringen. De voltooiing van deze werkzaamheden is gepland voor 2026.	Fase 2
Drainage	§2.6(.1)	n.v.t.	De hoeveelheden brand- en ontvlambare en giftige stoffen zijn in verband met ADR-tunnelcategorie D beperkt. Voltooid.	Voltooid.
Verkeersborden	Bijlage 1, §2.12 en bijlage 3, §1.2	n.v.t.	Voltooid	Voltooid.
Noodstroomvoorziening	§2.17	december 2022	De installatie van een bijkomend noodstroomaggregaat in de Kennedytunnel is voltooid. De aansluiting van het pompstation op het noodstroomstelsel is niet noodzakelijk om aan de minimumeis te voldoen. Voltooid.	Voltooid.

<p>Brandbestendigheid voorzieningen</p>	<p>Bijlage 2, punt 2, en bijlage 1, punt 2.18</p>	<p>na voltooiing Oosterweel- verbinding</p>	<p>Er werd een analyse uitgevoerd om te bepalen welke voorzieningen noodzakelijk zijn voor een veilige evacuatie in geval van brand. Hierbij werd ook onderzocht of deze voorzieningen voldoende brandbestendig zijn en over voldoende redundantie beschikken om ervoor te zorgen dat tunnelgebruikers de tunnel tijdig kunnen verlaten.</p> <p>Het betreft de volgende voorzieningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het videobewakingsysteem; - de omroepinstallatie; - de verlichting; - het ventilatiesysteem; - de vluchtdeuren. <p>Op basis van deze analyse werd vastgesteld dat de voorzieningen voldoende brandbestendig zijn.</p> <p>Voltooid.</p>	<p>Voltooid.</p>
--	---	---	--	-------------------------

Omschrijving afwijking	§2004/54/EG	Voorziene timing	Status (juni 2024)	Fase
Nooduitgangen	§2.3(.9)	2026	In 2026 wordt er een voorziening aangebracht om te voorkomen dat rook en hitte de vluchtwegen binnendringen.	Fase 2
Bewakingssystemen	§2.14	n.v.t.	Beide systemen zoals geëist in §2.14.1 zijn aanwezig. Er is automatische schakeling aanwezig. De detectie- en reactietijden van de operatoren zijn significant verbeterd. Voltooid.	Voltooid.
Ventilatie	§2.9	december 2023	De voltooiingsdatum wordt bijgesteld naar het tweede kwartaal van 2025, ten opzichte van de eerdere vooropgestelde voltooiing in het vierde kwartaal van 2024, zoals vermeld in het voorgaande rapport. De vertraging is te wijten aan de vertraagde voltooiing van de werkzaamheden aan de hoogspanningsvoorzieningen (HS), die nodig zijn voor de stroomvoorziening van het nieuwe ventilatiesysteem.	Fase 2
Verkeersborden	Bijlage 1, §2.12 en bijlage 3, §1.2	n.v.t.	Voltooid.	Voltooid.
Drainage	§ 2.6(.1)	2026	In 2026 wordt het drainagesysteem aangepast zodat het in staat is om ontvlambare of giftige stoffen af te voeren, zonder dat brand en deze gevaarlijke stoffen zich binnen een tunnelkoker of tussen tunnelkokers kunnen verspreiden. In 2024 wordt er tevens een analyse van de relevante risico's uitgevoerd van de nieuwe toestand van het drainagesysteem om te besluiten of het vervoer van gevaarlijke stoffen kan worden toegestaan.	Fase 3

Brandbestendigheid van de constructie	§ 2.7	n.v.t.	<p>Bij brand is de tunnel voldoende brandbestendig. Gasexplosies veroorzaken, buiten het gevaar voor de tunnelgebruikers, voornamelijk economische schade door verlies van de tunnel. Omwille van de geringe kans is dit momenteel een geaccepteerd risico.</p> <p>Voltooid.</p>	Voltooid.
Brandbestendigheid voorzieningen	Bijlage 2, punt 2, en bijlage 1, punt 2.18	2025	<p>Er werd een analyse uitgevoerd om te bepalen welke voorzieningen noodzakelijk zijn voor een veilige evacuatie in geval van brand. Hierbij werd ook onderzocht of deze voorzieningen voldoende brandbestendig zijn en over voldoende redundantie beschikken om ervoor te zorgen dat tunnelgebruikers de tunnel tijdig kunnen verlaten.</p> <p>Het brandbestendigheidsniveau van de volgende voorzieningen is voldoende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het videobewakingssysteem; - de omroepinstallatie; <p>Het brandbestendigheidsniveau van de volgende voorzieningen wordt geborgd na de renovatiewerken in 2025:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ventilatiesysteem; - verlichting. 	Fase 3

Omschrijving afwijking	§2004/54/EG	Voorziene timing	Status (juni 2024)	Fase
Tunnelgeometrie	§ 2.2 (.3)	december 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Handhaving snelheid door middel van trajectcontrole is geïmplementeerd. - Voorkomen van file d.m.v. automatisch filemanagementsysteem is geïmplementeerd. <ul style="list-style-type: none"> - <u>Opm.:</u> Het filemanagementsysteem is sinds 12 juli 2023 weer volledig operationeel. - Categorieverlaging van ADR-categorie A naar D is geïmplementeerd. <p>Er is een evaluatierapport samengesteld met als primair doel de effectiviteit van de geïmplementeerde maatregelen kwantitatief te beoordelen. Het evaluatierapport werd toegevoegd aan de bijlage.</p> <p>Voltooid.</p>	Voltooid
Nooduitgangen	§ 2.3 (.9)	2025	De huidige vluchtdeuren worden vernieuwd bij de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing gepland is voor 2025.	Fase 2
Afvoer van ontvlambare en giftige stoffen	§ 2.6 (.1)	n.v.t.	Met de categorieverlaging van ADR-categorie A naar D wordt de hoeveelheid gevaarlijke stoffen die kan vrijkomen gereduceerd, en daarmee ook de omvang van vloeistofbranden en de mate van verspreiding hiervan.	Voltooid.

Brandbestendigheid van de constructie	Punt 2.7 van bijlage I, punt 2 van bijlage II	2025	<p>Op basis van brandproeven die werden uitgevoerd voor de brandwerende bekleding van het tunneldak, werd aangetoond dat deze voldoen aan de RWA-curve.</p> <p>De tunnelbeheerder onderzoekt de vervanging van de wandbekleding om de bedrijfszekerheid van de voorziening op lange termijn te borgen. De gebruikte panelen zullen immers uit productie gaan en zullen in de toekomst niet meer kunnen vervangen worden, waardoor de toekomstige brandbestendigheid niet gegarandeerd kan worden.</p> <p>Dit wordt meegenomen in de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing voorzien is in 2025.</p>	Fase 2
Ventilatie	§ 2.9	2025	Bij de totaalrenovatie in 2025 wordt een nieuw ventilatiesysteem geïnstalleerd dat in staat is hitte en rook bij brand te beheersen.	Fase 2
Watervoorziening	§ 2.11	2025	<p>Op dit moment kan de brandweer enkel kwalitatieve testen uitvoeren, nl. door het waarnemen van de druk op de brandweerslang. Op basis van de huidige bevindingen blijkt dat de huidige leiding volstaat voor het vullen van de pompwagen. Ook voor het reinigen van het wegdek is het debiet en de druk van de brandleiding voldoende. Met deze aanpak van de brandweer wordt de tekortkoming momenteel gecompenseerd.</p> <p>Alle brandhaspelkasten werden vervangen.</p> <p>Het definitief ontwerp voor het brandblusreservoir, de drukverhoging, de automatische suppletie, de hulppostkasten, de hydranten en de brandblusleidingen is afgewerkt. De werkzaamheden zullen deel uitmaken van de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing voorzien is in 2025.</p>	Fase 2

Bewakingssystemen	§ 2.14	n.v.t.	<p>Beide systemen zoals geëist in §2.14.1 zijn aanwezig. Er is automatische schakeling aanwezig. De detectie- en reactietijden van de operatoren zijn significant verbeterd.</p> <p>Voltooid.</p>	Voltooid.
Brandbestendigheid voorzieningen	Bijlage 2, § 2, en bijlage 1, punt 2.18	2025	<p>Deze afwijking kan niet met specifieke maatregelen worden gecompenseerd.</p> <p>Na de totaalrenovatie van de Beverentunnel, waarvan de voltooiing gepland is in 2025, zal een voldoende brandbestendigheidsniveau van alle noodzakelijke veiligheidsfuncties bij brand gewaarborgd zijn.</p>	Fase 2

Omschrijving afwijking	§2004/54/EG	Voorziene timing	Status (juni 2024)	Fase
Tunnelgeometrie	§ 2.2 (.3)	december 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Snelheidshandhaving door middel van trajectcontrole is geïmplementeerd. - Een dynamisch inhaalverbod voor vrachtwagens in combinatie met een snelheidsbeperking (max. 70 km/u) verbetert de verkeersafwikkeling en verkleint de ongevalskans (en dus ook de kans op incidenten met rook- of brandontwikkeling). <p>Er is een evaluatierapport samengesteld met als primair doel de effectiviteit van de geïmplementeerde maatregelen kwantitatief te beoordelen. Het evaluatierapport werd toegevoegd aan de bijlage.</p> <p>Voltooid.</p>	Voltooid
Nooduitgangen	§ 2.3	december 2023	<p>Het sluiten van de andere koker zorgt ervoor dat deze tunnelkoker kan worden gebruikt zonder in conflict te komen met het wegverkeer.</p> <p>Bij de installatie van de nieuwe vluchtdeuren wordt er compartimentering voorzien. Er is ook een dorpel aangebracht om de rook zoveel mogelijk buiten te houden en zoveel mogelijk rook te vermijden in de andere koker.</p> <p>De werkzaamheden voor de plaatsing van de nieuwe vluchtdeuren zijn afgerond.</p> <p>Voltooid.</p>	Voltooid

Drainage	§ 2.6 (.1)	2024 (of 2028)	<p>In 2024 wordt een analyse van de relevante risico's uitgevoerd om te beslissen of het vervoer van gevaarlijke stoffen in de tussentijd nog kan worden toegestaan.</p> <p>De totaalrenovatie van de Tijsmanstunnel is gepland voor 2030. Indien de analyse van de relevante risico's voor het drainagesysteem of de brandproeven om de brandbestendigheid van de constructie aan te tonen een negatief resultaat opleveren, zullen er inspanningen worden gedaan om de start van de werkzaamheden te vervroegen naar 2028.</p>	Fase 3
Brandbestendigheid van de constructie	Punt 2.7, bijlage 2, punt 2.	december 2024	<p>De tunnel is uitgerust met glasal op de wanden en geëxpandeerde pyrok op het plafond. De exacte brandweerstand is echter niet bekend. Deze tekortkoming kan niet met specifieke maatregelen worden gecompenseerd.</p> <p>Ter voorbereiding van de totaalrenovatie in de Tijsmanstunnel zullen er brandproeven worden uitgevoerd om te onderzoeken of een renovatie van de wand- en plafondbekleding noodzakelijk is.</p> <p>Deze proeven zijn voorzien in augustus 2024.</p>	Fase 2
Verlichting	§ 2.8 (.3)	december 2023	<p>Bij de installatie van de nieuwe vluchtdeuren wordt er geleideverlichting voorzien, alsook contourverlichting en aanstraalverlichting.</p> <p>De werkzaamheden voor de plaatsing van de nieuwe vluchtdeuren zijn afgerond.</p> <p>Voltooid.</p>	Voltooid
Bewakingssystemen	§ 2.14	n.v.t.	<p>Beide systemen zoals geëist in §2.14.1 zijn aanwezig. Er is automatische schakeling aanwezig. De detectie- en reactietijden van de operatoren zijn significant verbeterd.</p> <p>Voltooid.</p>	Voltooid.

Brandbestendigheid voorzieningen	Bijlage 2, punt 2, en bijlage 1, punt 2.18	2025	<p>Er werd een analyse uitgevoerd om te bepalen welke voorzieningen noodzakelijk zijn voor een veilige evacuatie in geval van brand. Hierbij werd ook onderzocht of deze voorzieningen voldoende brandbestendig zijn en over voldoende redundantie beschikken om ervoor te zorgen dat tunnelgebruikers de tunnel tijdig kunnen verlaten.</p> <p>Het brandbestendigheidsniveau van de volgende voorzieningen is voldoende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het videobewakingssysteem; - de verlichting; - het ventilatiesysteem; - de vluchtdeuren. <p>In 2025 wordt de bekabeling van de omroepinstallatie vernieuwd, zodat de brandbestendigheid van deze veiligheidsfunctie geborgd is. Daarmee wordt aan de eis voldaan.</p>	Fase 3
---	---	------	--	---------------

2.4 CHRONOLOGISCH OVERZICHT

FASE 2 (vanaf 2023 - voltooiing Oosterweelverbinding)			
Q4 2023	2024	2025	2026
Beverentunnel - Tunnelgeometrie	Tijsmanstunnel - Brandbestendigheid van de constructie	Beverentunnel - Nooduitgangen	Kennedytunnel - Vluchtweg en nooduitgangen
Tijsmanstunnel - Tunnelgeometrie	Kennedytunnel - Brandbestendigheid voorzieningen	Beverentunnel - Brandbestendigheid van de constructie	Craeybeckxtunnel - Nooduitgangen
Tijsmanstunnel - Nooduitgangen	Tijsmanstunnel - Drainage (risicoanalyse)	Beverentunnel - Ventilatie	Craeybeckxtunnel - Drainage
Tijsmanstunnel - Verlichting	Craeybeckxtunnel - Drainage (risicoanalyse)	Beverentunnel - Watervoorziening	
		Beverentunnel - Brandbestendigheid voorzieningen	
		Craeybeckxtunnel - Ventilatie	
		Craeybeckxtunnel - Brandbestendigheid voorzieningen	
		Tijsmanstunnel - Brandbestendigheid voorzieningen	
FASE 3 (na voltooiing Oosterweelverbinding)			
2028			
Tijsmanstunnel - Drainage (onder voorbehoud)			