

CLASSIFICATIERAPPORT

2016-A-035 - Rev. 1

met betrekking tot de brandwerendheid
die leidt tot een welbepaald toepassingsgebied

AANVRAGER

ROCKFON®
ROCKWOOL BVBA
Oud Sluisstraat 5
2110 WIJNEGEM

ONDERWERP

Evaluatie van de stabiliteit bij brand volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) van een opgehangen plafond, opgebouwd uit inlegplafondtegels van het type ROCKFON®, en van de brandweerstand volgens de Europese norm EN 13501-2:2016 van een vloer/plafondconstructie.

Dit document werd opgesteld in het kader van een analyse van beproevingsresultaten zoals beschreven in § 2.1 -2° -a) 4) van het KB van 13/06/2007.

1. BEPROEVINGSVERSLAGEN

1.1. Rapporten

Naam van het laboratorium	Nummer van het beproevingsverslag	Datum van het beproevingsverslag	Eigenaar van het beproevingsverslag	Beproeivingsnorm	
IBMB MPA	3389/448/10	20/01/2011	Chicago Metallic Continental BVBA	EN 1363-1:1999 EN 1365-2:1999	
	3342/618/11	15/11/2011			
Efectis Nederland	2011-Efectis-R9431	april 2013	Rockwool / Rockfon BV		
Laboratorium voor Aanwending der Brandstoffen en Warmte-overdracht	4960	20/02/1984	ROCKWOOL-LAPINUS nv	NBN 713.020 (1968)	
	5558	04/12/1986			
	5881	30/09/1988			
	11166	24/06/2004	ROCKFON nv		
WFRGENT nv	14278	07/09/2010	Chicago Metallic Continental BVBA		
	15099A	23/11/2011	ROCKWOOL nv/ ROCKFON		
	16288A	03/12/2013			
	17814A Revisie 3	21/12/2017	ROCKFON® ROCKWOOL BVBA	EN 1363-1:2012 EN 13381-1:2014	
	17814B Revisie 2	21/12/2017			
	17869A	02/12/2016			
	17994A	25/07/2017			
	17994C	23/02/2018			

1.2. Beschrijving van de geteste elementen

Beproeverslag nr. 3389/448/10 geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandspoor uitgevoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:1999 en EN 1365-2:1999 op een belaste vloer, opgebouwd uit grindbetonnen vloerplaten (dikte: 90 mm) opgelegd op stalen IPE 140 liggers en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 4000 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Click 2890) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® Pagos Oris** (dikte: 15 mm; afmetingen: 625 x 1250 mm; volumemassa: ca. 158 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 2,2 kg/m²). Tijdens de proef werd een belasting op het proefelement aangebracht, zodat een buigmoment van 60 % van het maximale buigmoment in de stalen draagbalken bij omgevingsvoorwaarden werd gerealiseerd.

Beproeverslag nr. 3342/618/11 geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandspoor uitgevoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:1999 en EN 1365-2:1999 op een belaste vloer, opgebouwd uit grindbetonnen vloerplaten (dikte: 90 mm) opgelegd op stalen IPE 140 liggers en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 4000 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® OLD T24 Click 2890) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® Pagos** (dikte: 15 mm; afmetingen: 625 x 1250 mm; volumemassa: ca. 97 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 1,5 kg/m²). Een lichtarmatuur (afmetingen: 625 x 625 mm; gewicht: ca. 5,0 kg) werd in het opgehangen plafond ingebouwd en afgedekt met een afdekkap van het type **ROCKFON® SUSKAP** (nieuwe commerciële benaming volgens uw verklaringen: **ROCKFON® ROCKLUX®**). Tijdens de proef werd een belasting op het proefelement aangebracht, zodat een buigmoment van 60 % van het maximale buigmoment in de stalen draagbalken bij omgevingsvoorwaarden werd gerealiseerd.

Beproeverslag nr. 2011-Efectis-R9431 geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandspoor uitgevoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:1999 en EN 1365-2:1999 op een belaste vloer, opgebouwd uit cellenbetonnen vloerplaten (dikte: 150 mm) opgelegd op stalen IPE 140 liggers en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 4000 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® Pacific** (dikte: 12 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 122 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 1,5 kg/m²). Tijdens de proef werd een uniforme belasting van ca. 5,3 kN/m op elke stalen ligger aangebracht.

Beproeversverslag nr. 4960 geeft de beschrijving en de resultaten van een oriënterende brandweerstandspreef uitgevoerd volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) op een belaste vloer (afmetingen: ca. 4000 x 2000 mm; uniforme belasting: ca. 300 kg/m²) en op een onbelaste vloer (afmetingen: ca. 1700 x 2000 mm). Beide vloeren werden opgebouwd uit een houten vloer opgelegd op houten balken en langs de onderzijde beschermd door middel van gipsplaten van het type Panogips Rf (dikte: 15 mm; volumemassa: ca. 920 kg/m³) en een opgehangen plafond. Het opgehangen plafond aangebracht onder de belaste vloer werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® COLORAL** (dikte: 25 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 70 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 1,8 kg/m²). Het opgehangen plafond aangebracht onder de onbelaste vloer werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® COLORAL** (dikte: 25 mm; afmetingen: 600 x 600 mm; volumemassa: ca. 70 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 1,8 kg/m²).

Beproeversverslag nr. 5558 geeft de beschrijving en de resultaten van een oriënterende brandweerstandspreef uitgevoerd volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) op een belaste vloer (afmetingen: ca. 4000 x 2000 mm; uniforme belasting: ca. 300 kg/m²) en op een onbelaste vloer (afmetingen: ca. 1700 x 2000 mm). Beide vloeren werden opgebouwd uit een houten vloer opgelegd op houten balken en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond. Het opgehangen plafond aangebracht onder de belaste vloer werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 40 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 90 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 3,6 kg/m²). Het opgehangen plafond aangebracht onder de onbelaste vloer werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 40 mm; afmetingen: 600 x 600 mm; volumemassa: ca. 90 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 3,6 kg/m²).

Beproeversverslag nr. 5881 geeft de beschrijving en de resultaten van een oriënterende brandweerstandspreef uitgevoerd volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) op een belaste vloer (afmetingen: ca. 4000 x 2000 mm; uniforme belasting: ca. 300 kg/m²) en op een onbelaste vloer (afmetingen: ca. 1700 x 2000 mm). Beide vloeren werden opgebouwd uit een houten vloer opgelegd op houten balken en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond. Het opgehangen plafond aangebracht onder de belaste vloer werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 20 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 100 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 2,0 kg/m²). Het opgehangen plafond aangebracht onder de onbelaste vloer werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 20 mm; afmetingen: 600 x 600 mm; volumemassa: ca. 100 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 2,0 kg/m²).

Beproeversverslag nr. 11166 geeft de beschrijving en de resultaten van een oriënterende brandweerstandspreef uitgeoerd volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) op een onbelaste vloer, opgebouwd uit een steeldeck opgelegd op stalen HEM 220 liggers en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 6000 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 25 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 90 kg/m³; oppervlakteregewicht: ca. 2,3 kg/m²).

Beproeversverslag nr. 14278 geeft de beschrijving en de resultaten van een oriënterende brandweerstandspreef uitgeoerd volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) op een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 6000 x 3000 mm), opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 2820) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® Pallas** (dikte: 25 mm; afmetingen: 600 x 600 mm; volumemassa: ca. 95 kg/m³; oppervlakteregewicht: ca. 2,4 kg/m²). Het opgehangen plafond werd onder een onbelaste cellenbetonnen vloer aangebracht.

Beproeversverslag nr. 15099A geeft de beschrijving en de resultaten van een oriënterende brandweerstandspreef uitgeoerd volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) op een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 6000 x 3000 mm), opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® Pacific** (dikte: 12 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 133 kg/m³; oppervlakteregewicht: ca. 1,6 kg/m²). Het opgehangen plafond werd onder een onbelaste cellenbetonnen vloer aangebracht.

Beproeversverslag nr. 16288A geeft de beschrijving en de resultaten van een oriënterende brandweerstandspreef uitgeoerd volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968) op een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 6000 x 3000 mm), opgebouwd uit een metalen raamwerk (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: Chicago Metallic® T24 Hook 850) en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON® Retail HP** (dikte: 80 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 79 kg/m³; oppervlakteregewicht: ca. 6,3 kg/m²). Het opgehangen plafond werd onder een onbelaste cellenbetonnen vloer aangebracht.

Beproeversverslag nr. 17814A Revisie 3 geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandspreef uitgeoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:2012 en EN 13381-1:2014 op een belaste vloer, opgebouwd uit cellenbetonnen vloerplaten (dikte: 150 mm) opgelegd op stalen IPE 140 liggers en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 4000 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk van het type Chicago Metallic® T15 Hook 2700 en doorzakplafondtegels van het type **ROCKFON® TROPIC E** (dikte: 15 mm; afmetingen: 625 x 1250 mm; nominale volumemassa: 120 kg/m³; gemeten oppervlakteregewicht: ca. 2,2 kg/m²). Een lichtarmatuur (afmetingen: 625 x 625 mm; gewicht: ca. 4,0 kg) werd in het opgehangen plafond ingebouwd en afgedekt met een afdekkap van het type **ROCKFON® SUSKAP** (nieuwe commerciële benaming volgens uw verklaringen: **ROCKFON® ROCKLUX®**). Aan de rand van het plafond rustten de plafondtegels op stalen W-profielen (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: CM 1461). Tijdens de proef werd een belasting op het proefelement aangebracht, zodat een buigmoment van 60 % van het maximale buigmoment in de stalen draagbalken bij omgevingsvoorwaarden werd gerealiseerd.

Beproeversverslag nr. 17814B Revisie 2 geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandsproef uitgevoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:2012 en EN 13381-1:2014 op een onbelaste vloer, opgebouwd uit cellenbetonnen vloerplaten (dikte: 150 mm) opgelegd op stalen IPE 140 liggers en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 1590 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk van het type Chicago Metallic® T15 Hook 2700 en doorzakplafondtegels van het type **ROCKFON® TROPIC E** (dikte: 15 mm; afmetingen: 625 x 1250 mm; nominale volumemassa: 120 kg/m³; gemeten oppervlaktegewicht: ca. 2,2 kg/m²). Aan de rand van het plafond rustten de plafondtegels op stalen L-profielen (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: CM 1420), waarbij een kantlat uit calciumsilicaat van het type **ROCKFON®** werd aangebracht tussen de rand en de L-profielen.

Beproeversverslag nr. 17869A geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandsproef uitgevoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:2012 en EN 13381-1:2014 op een belaste vloer, opgebouwd uit cellenbetonnen vloerplaten (dikte: 150 mm) opgelegd op stalen IPE 140 draagbalken en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 4000 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk van het type Chicago Metallic® T24 Hook 2850 en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 25 mm; afmetingen: 600 x 2400 mm; volumemassa: ca. 92 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 2,3 kg/m²). Een lichtarmatuur (afmetingen: 600 x 600 mm; gewicht: ca. 4,4 kg) werd in het opgehangen plafond ingebouwd en afgedekt met een afdekkap van het type **ROCKFON® SUSKAP** (nieuwe commerciële benaming volgens uw verklaringen: **ROCKFON® ROCKLUX®**). Tijdens de proef werd een belasting op het profelement aangebracht, zodat een buigmoment van 60 % van het maximale buigmoment in de stalen draagbalken bij omgevingsvoorwaarden werd gerealiseerd.

Beproeversverslag nr. 17994A geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandsproef uitgevoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:2012 en EN 13381-1:2014 op een belaste vloer, opgebouwd uit cellenbetonnen vloerplaten (dikte: 150 mm) opgelegd op stalen IPE 140 draagbalken en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 4000 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk van het type Chicago Metallic® T24 Hook 850 en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 20 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 100 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 2,0 kg/m²). Een lichtarmatuur (afmetingen: 600 x 600 mm; gewicht: ca. 4,4 kg) werd in het opgehangen plafond ingebouwd en afgedekt met een afdekkap van het type **ROCKFON® SUSKAP** (huidige commerciële benaming volgens uw verklaringen: **ROCKFON® ROCKLUX®**). Tijdens de proef werd een belasting op het profelement aangebracht, zodat een buigmoment van 60 % van het maximale buigmoment in de stalen draagbalken bij omgevingsvoorwaarden werd gerealiseerd.

Beproeversverslag nr. 17994C geeft de beschrijving en de resultaten van een brandweerstandsproef uitgevoerd volgens de Europese normen EN 1363-1:2012 en EN 13381-1:2014 op een onbelaste vloer, opgebouwd uit cellenbetonnen vloerplaten (dikte: 150 mm) opgelegd op stalen IPE 140 draagbalken en langs de onderzijde beschermd door middel van een opgehangen plafond (afmetingen: ca. 1590 x 3000 mm). Het opgehangen plafond werd opgebouwd uit een metalen raamwerk van het type Chicago Metallic® T24 Hook 850 en inlegplafondtegels van het type **ROCKFON®** (dikte: 40 mm; afmetingen: 600 x 1200 mm; volumemassa: ca. 103 kg/m³; oppervlaktegewicht: ca. 4,1 kg/m²).

2. RESULTATEN

De resultaten bekomen tijdens de bovenstaande proeven worden weergegeven in de onderstaande tabellen:

Beproeversverslag nr.	3389/448/10	3342/618/11	2011-Efectis-R9431
Type plafondtegels	ROCKFON Pagos Oris	ROCKFON Pagos	ROCKFON Pacific
Type randafwerking	inleg	inleg	inleg
Afmetingen plafondtegels	625 x 1250 mm	625 x 1250 mm	600 x 1200 mm
Dikte plafondtegels	15 mm	15 mm	12 mm
Volumemassa plafondtegels	ca. 158 kg/m³	ca. 97 kg/m³	ca. 122 kg/m³
Oppervlaktegewicht plafondtegels	ca. 2,3 kg/m²	ca. 1,5 kg/m²	ca. 1,5 kg/m²
Type metalen raamwerk	Chicago Metallic T24 Click 2890	Chicago Metallic OLD T24 Click 2890	Chicago Metallic T24 Hook 850
Lichtarmatuur	nee	ja	nee
Type vloerconstructie	grindbeton	grindbeton	cellenbeton
Karakteristieke temperatuur in het plenum na 30 minuten	ca. 325 °C ⁽¹⁾	ca. 340 °C ⁽¹⁾	ca. 565 °C
Criteria	Tijd in minuten		
Opgehangen plafond (volgens de criteria van de referentiedocumenten beschreven in § 3)			
Vallen van het 1 ^e plafondelement	50	30 ⁽²⁾	25 ⁽²⁾
Stabiliteit van het plafond	CONFORM	CONFORM	CONFORM
Vloer/plafondconstructie (volgens de criteria van de Europese norm EN 13501-2:2016)			
Thermische isolatie (I)	51	36	≥ 33
Vlamdichtheid (E)	51	36	≥ 33
Draagcapaciteit (R)	51	36	≥ 33
Duur van de proef	51	36	33
⁽¹⁾ Temperatuur gemeten op de stalen liggers.			
⁽²⁾ De afmetingen (en het oppervlaktegewicht) van de stukken die vallen zijn kleiner dan de afmetingen (en het oppervlaktegewicht) toegelaten volgens paragraaf 4 van het document 1392 SN “Stabiliteit bij brand van verlaagde plafonds”, goedgekeurd door de Hoge Raad voor Beveiliging tegen Brand en Ontploffing tijdens hun vergadering op 15 september 2011.			

Beproeversverslag nr.	4960		5558		5881	
Type plafondtegels	ROCKFON COLORAL		ROCKFON		ROCKFON	
Type randafwerking	inleg	inleg	inleg	inleg	inleg	inleg
Afmetingen plafondtegels	600 x 1200 mm	600 x 600 mm	600 x 1200 mm	600 x 600 mm	600 x 1200 mm	600 x 600 mm
Dikte plafondtegels	25 mm		40 mm		20 mm	
Volumemassa plafondtegels	ca. 70 kg/m³		ca. 90 kg/m³		ca. 100 kg/m³	
Oppervlaktegewicht plafondtegels	ca. 1,8 kg/m²		ca. 3,6 kg/m²		ca. 2,0 kg/m²	
Type metalen raamwerk	Chicago Metallic T24 Hook 850		Chicago Metallic T24 Hook 850		Chicago Metallic T24 Hook 850	
Lichtarmatuur	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Type vloerconstructie	hout ⁽¹⁾	hout ^(1,2)	hout	hout ⁽²⁾	hout	hout ⁽²⁾
Karakteristieke temperatuur in het plenum na 30 minuten	ca. 70 °C ⁽³⁾	ca. 60 °C ⁽³⁾	ca. 250 °C	ca. 245 °C	ca. 380 °C	ca. 270 °C
Karakteristieke temperatuur in het plenum na 60 minuten	ca. 175 °C ⁽³⁾	ca. 95 °C ⁽³⁾	ca. 825 °C	ca. 475 °C	-	-
Criteria	Tijd in minuten					
Opgehangen plafond (volgens de criteria van de referentiedocumenten beschreven in § 3)						
Vallen van het 1 ^e plafondelement	55	59	51	≥ 60	30	≥ 35
Stabiliteit van het plafond	CONFORM	CONFORM	CONFORM	CONFORM	CONFORM	CONFORM
Duur van de proef	66	66	60	60	35	35
⁽¹⁾ De houten draagbalken werden bijkomend beschermd door middel van gipsplaten. ⁽²⁾ De vloerconstructie werd niet belast. ⁽³⁾ Temperatuur gemeten in het plenum tussen de houten balken (boven de gipsplaten).						

Beproeversverslag nr.	11166	14278	15099A
Type plafondtegels	ROCKFON	ROCKFON Pallas	ROCKFON Pacific
Type randafwerking	inleg	inleg	inleg
Afmetingen plafondtegels	600 x 1200 mm	600 x 600 mm	600 x 1200 mm
Dikte plafondtegels	25 mm	25 mm	12 mm
Volumemassa plafondtegels	ca. 90 kg/m³	ca. 95 kg/m³	ca. 133 kg/m³
Oppervlaktegewicht plafondtegels	ca. 2.3 kg/m²	ca. 2.4 kg/m²	ca. 1.6 kg/m²
Type metalen raamwerk	Chicago Metallic T24 Hook 850	Chicago Metallic T24 Hook 2820	Chicago Metallic T24 Hook 850
Lichtarmatuur	nee	nee	nee
Type vloerconstructie	steeldeck	cellenbeton	cellenbeton
Karakteristieke temperatuur in het plenum na 30 minuten	ca. 560 °C ⁽²⁾ ca. 820 °C ⁽³⁾	ca. 320 °C	ca. 815 °C
Karakteristieke temperatuur in het plenum na 60 minuten	-	ca. 510 °C	-
Criteria	Tijd in minuten		
Opgehangen plafond (volgens de criteria van de referentiedocumenten beschreven in § 3)			
Vallen van het 1 ^e plafondelement	29 ⁽¹⁾	60	14 ⁽¹⁾
Stabiliteit van het plafond	CONFORM	CONFORM	CONFORM
Duur van de proef	33	60	30
⁽¹⁾ De afmetingen (en het oppervlaktegewicht) van de stukken die vallen zijn kleiner dan de afmetingen (en het oppervlaktegewicht) toegelaten volgens paragraaf 4 van het document 1392 SN “Stabiliteit bij brand van verlaagde plafonds”, goedgekeurd door de Hoge Raad voor Beveiliging tegen Brand en Ontploffing tijdens hun vergadering op 15 september 2011.			
⁽²⁾ Temperatuur op het moment dat het eerste plafondelement gevallen is.			
⁽³⁾ Temperatuur na 30 minuten.			

Beproeversverslag nr.	16288A	17814A Rev. 3 (W-profiel)	17814B Rev. 2 (kantlat)
Type plafondtegels	ROCKFON Retail HP	ROCKFON TROPIC E	ROCKFON TROPIC E
Type randafwerking	inleg	doorzak	doorzak
Afmetingen plafondtegels	600 x 1200 mm	625 x 1250 mm	625 x 1250 mm
Dikte plafondtegels	80 mm	15 mm	15 mm
Volumemassa plafondtegels	ca. 79 kg/m³	120 kg/m³	120 kg/m³
Oppervlaktegewicht plafondtegels	ca. 6,3 kg/m²	ca. 2,2 kg/m²	ca. 2,2 kg/m²
Type metalen raamwerk	Chicago Metallic T24 Hook 850	Chicago Metallic T15 Hook 2700	Chicago Metallic T15 Hook 2700
Lichtarmatuur	nee	ja	nee
Type vloerconstructie	cellenbeton	cellenbeton	cellenbeton
Karakteristieke temperatuur in het plenum na 30 minuten	ca. 350 °C	ca. 830 °C	ca. 800 °C
Criteria	Tijd in minuten		
Opgehangen plafond (volgens de criteria van de referentiedocumenten beschreven in § 3)			
Vallen van het 1 ^e plafondelement	≥ 31	20 ⁽¹⁾	22 ⁽¹⁾
Stabiliteit van het plafond	CONFORM	CONFORM	CONFORM
Duur van de proef	31	30	30
⁽¹⁾ De afmetingen (en het oppervlaktegewicht) van de stukken die vallen zijn kleiner dan de afmetingen (en het oppervlaktegewicht) toegelaten volgens paragraaf 4 van het document 1392 SN “Stabiliteit bij brand van verlaagde plafonds”, goedgekeurd door de Hoge Raad voor Beveiliging tegen Brand en Ontploffing tijdens hun vergadering op 15 september 2011.			

Beproeversverslag nr.	17869A	17994A	17994C
Type plafondtegels	ROCKFON	ROCKFON	ROCKFON
Type randafwerking	inleg	inleg	inleg
Afmetingen plafondtegels	600 x 2400 mm	600 x 1200 mm	600 x 1200 mm
Dikte plafondtegels	25 mm	20 mm	40 mm
Volumemassa plafondtegels	ca. 92 kg/m³	ca. 100 kg/m³	ca. 103 kg/m³
Oppervlaktegewicht plafondtegels	ca. 2,3 kg/m²	ca. 2,0 kg/m²	ca. 4,1 kg/m²
Type metalen raamwerk	Chicago Metallic T24 Hook 2850	Chicago Metallic T24 Hook 850	Chicago Metallic T24 Hook 850
Lichtarmatuur	ja	ja	neen
Type vloerconstructie	cellenbeton	cellenbeton	cellenbeton
Karakteristieke temperatuur in het plenum na 30 minuten	ca. 500 °C	ca. 765 °C	ca. 260 °C
Criteria	Tijd in minuten		
Opgehangen plafond (volgens de criteria van de referentiedocumenten beschreven in § 3)			
Vallen van het 1 ^e plafondelement	30	24 ⁽¹⁾	≥ 31
Stabiliteit van het plafond	CONFORM	CONFORM	CONFORM
Duur van de proef	33	31	31
⁽¹⁾ De afmetingen (en het oppervlaktegewicht) van de stukken die vallen zijn kleiner dan de afmetingen (en het oppervlaktegewicht) toegelaten volgens paragraaf 4 van het document 1392 SN “Stabiliteit bij brand van verlaagde plafonds”, goedgekeurd door de Hoge Raad voor Beveiliging tegen Brand en Ontploffing tijdens hun vergadering op 15 september 2011.			

3. REFERENTIEDOCUMENTEN

NBN 713.020 (uitgave 1968).

Document 1392 SN “Stabiliteit bij brand van verlaagde plafonds”, goedgekeurd door de Hoge Raad voor Beveiliging tegen Brand en Ontploffing tijdens hun vergadering op 15 september 2011. Dit document interpreteert de specifieke beoordelingscriteria voor de stabiliteit bij brand van verlaagde plafonds waar deze voor interpretatie vatbaar zijn in de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968).

4. TOEPASSINGSDOMEIN

4.1. Stabiliteit bij brand van een opgehangen plafond

Op basis van de resultaten vermeld in § 2, de referentiedocumenten beschreven in § 3 en de informatie i.v.m. de huidige commerciële benamingen van de geteste constructie-elementen die aan onze diensten meegedeeld werden, zijn wij van oordeel dat de **stabiliteit bij brand** van een opgehangen plafond, opgebouwd zoals hieronder beschreven, niet minder dan **30 minuten** zal bedragen volgens de Belgische norm NBN 713.020 (uitgave 1968).

4.1.1. Vloerconstructie

4.1.1.1. Vloerconstructie met uitzondering van een steeldeck

Het opgehangen plafond wordt aangebracht onder één van de volgende types vloeren, opgelegd op de draagbalken vermeld in onderstaande tabel, indien van toepassing. De hoogte van het plenum, d.w.z. de afstand tussen de onderzijde van de vloer en de bovenzijde van de plafondtegels, bedraagt minimum 350 mm.

Type draagbalken	Type vloer			
	Cellenbeton	Grindbeton	Staal/beton composiet	Hout
Grindbeton	X	X	X ⁽¹⁾	-
Warm gewalst staal	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	-
Koud gevormd staal	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	-
Hout	-	-	-	X ⁽²⁾
Geen draagbalken	X	X	X ⁽¹⁾	-

⁽¹⁾ Enkel toegelaten indien aan één van de onderstaande voorwaarden voldaan is:

- de dikte van de plafondtegels is minimum 25 mm en de breedte van de profielen van het metalen raamwerk is minimum 24 mm;
- de draagcapaciteit van de vloerconstructie bedraagt niet minder dan R 30 volgens de Europese norm EN 13501-2:2016;

⁽²⁾ Enkel toegelaten op voorwaarde dat de draagcapaciteit van de vloerconstructie niet minder dan R 30 bedraagt volgens de Europese norm EN 13501-2:2016.

Belangrijke opmerking:

De stabiliteit bij brand geeft geen evaluatie van de brandweerstand van de vloer/plafondconstructie.

4.1.1.2. Steeldeck

In dit geval zijn alleen plafondtegels (dikte: min. 25 mm; afmetingen: max. 1200 x 600 mm) toegelaten.

Het opgehangen plafond wordt aangebracht onder een stalen dakconstructie, opgebouwd als volgt:

- geprofileerde staalplaten (materiaaldikte: min. 0,75 mm; hoogte golf: min. 106 mm; asafstand golven: max. 250 mm; veldmoment (per eenheidsbreedte): max. 0,6 kNm/m; steunpuntsmoment (per eenheidsbreedte): max. 1,6 kNm/m);
- de geprofileerde staalplaten worden bevestigd op ten minste drie steunpunten, zodat de geprofileerde staalplaten doorlopen over het middenste steunpunt;
- de brandweerstandsklassering van de draagconstructie van de geprofileerde staalplaten bedraagt ten minste R 30 volgens de Europese norm EN 13501-2:2016;
- de geprofileerde staalplaten worden in elke golf mechanisch aan de draagconstructie bevestigd;
- aanliggende geprofileerde staalplaten overlappen in de langrichting en worden aan elkaar bevestigd door middel van stalen schroeven ($\varnothing$ 4,8 x 17 mm; asafstand: max. 1100 mm);
- de hoogte van het plenum, d.w.z. de afstand tussen de onderzijde van de vloer en de bovenzijde van de plafondtegels, bedraagt minimum 400 mm.

Belangrijke opmerking:

De stabiliteit bij brand geeft geen evaluatie van de brandweerstand van de vloer/plafondconstructie.

4.1.2. Opgehangen plafond

4.1.2.1. Metalen raamwerk

Het metalen raamwerk wordt opgebouwd als volgt:

- één van de onderstaande types randprofielen, langs de volledige omtrek van het plafond aangebracht en om de max. 270 mm aan een draagconstructie uit steenachtig materiaal (vb. beton, cellenbeton, metselwerk...) bevestigd door middel van stalen spanhulzen (min. $\varnothing$ 6 x 30 mm):
 - CM 1420 (stalen L-profiel; sectie: 24 x 24 mm; materiaaldikte: 0,5 mm). Facultatief kan een kantlat uit calciumsilicaat van het type ROCKFON® (sectie (breedte x hoogte): 20 x 40 mm; volumemassa: ca. 1030 kg/m³) aangebracht worden. De kantlat wordt om de max. 450 mm aan de draagconstructie uit steenachtig materiaal (vb. beton, cellenbeton, metselwerk...) bevestigd door middel van spijkerpluggen (min. $\varnothing$ 3,5 x 65 mm) en bijhorende pluggen. Het randprofiel van het type CM 1420 (L-profiel) wordt dan om de max. 270 mm aan de kantlat bevestigd door middel van stalen schroeven (min. $\varnothing$ 3,9 x 19 mm);
 - CM 1461 (stalen W-profiel; sectie: 15 x 8 x 12 x 15 mm; materiaaldikte: 0,5 mm);
- een metalen raamwerk, opgebouwd als volgt (zie ook Tabel 1):
 - één van de onderstaande types hoofddraagprofielen (stalen T-profiel; asafstand en afstand tot aan de rand van het plafond: zie Tabel 1), voorzien van een firebreak en opgehangen zoals beschreven in § 4.1.2.2:
 - CM 850 (T24; sectie: 24 x 38 mm; materiaaldikte: 0,4 mm);
 - CM 7500 (T15; sectie: 15 x 38 mm; materiaaldikte: 0,4 mm).Aanliggende hoofddraagprofielen worden in elkaar geschoven en aan elkaar gekoppeld door het omplooien van de verbindingsclip. De uiteinden van de hoofddraagprofielen aan de rand van het plafond rusten op de randprofielen;
 - één van de onderstaande types (primaire) dwarsprofielen (stalen T-profiel; lengte, asafstand en afstand tot aan de rand van het plafond: zie Tabel 1), dwars tussen de hoofddraagprofielen aangebracht en in de voorziene openingen in de hoofddraagprofielen gehaakt:
 - CM 854 (T24; sectie: 24 x 38 mm; materiaaldikte: 0,4 mm);
 - CM 852 (T24; sectie: 24 x 38 mm; materiaaldikte: 0,4 mm);
 - CM 7514 (T15; sectie: 15 x 38 mm; materiaaldikte: 0,3 mm);
 - CM 7512 (T15; sectie: 15 x 38 mm; materiaaldikte: 0,3 mm).

De uiteinden van de (primaire) dwarsprofielen aan de rand van het plafond rusten op de randprofielen;

- indien de nominale afmetingen van de plafondtegels max. 600 x 600 mm bedragen:
één van de onderstaande types secundaire dwarsprofielen (stalen T-profiel; lengte: max. 600 mm; asafstand en afstand tot aan de rand van het plafond: zie Tabel 1), dwars tussen de primaire profielen aangebracht en in de voorziene openingen in de primaire profielen gehaakt:
 - CM 852 (T24; sectie: 24 x 38 mm; materiaaldikte: 0,4 mm);
 - CM 7512 (T15; sectie: 15 x 38 mm; materiaaldikte: 0,3 mm).De uiteinden van de secundaire dwarsprofielen aan de rand van het plafond rusten op de randprofielen;
- facultatief kunnen de dwarsprofielen geschrinkt aangebracht worden op voorwaarde dat de hoofd draagprofielen om de max. 600 mm aangebracht worden.

Tabel 1: Metalen raamwerk voor een opgehangen plafond van het type Systeem A				
Maximum afmetingen van de plafondtegels: 2400 x 600 mm				
Breedte van de profielen	24 mm			
Hoofddraagprofielen asafstand afstand tot aan de rand van het plafond	CM 850 max. 600 mm max. 330 mm			
Dwarsprofielen lengte asafstand afstand tot aan de rand van het plafond	CM 852 max. 600 mm max. 2400 mm max. 800 mm			
Maximum afmetingen van de plafondtegels: 1200 x 600 mm				
Breedte van de profielen	24 mm		15 mm	
Hoofddraagprofielen asafstand afstand tot aan de rand van het plafond	CM 850 max. 1200 mm max. 320 mm	CM 850 max. 600 mm max. 320 mm	CM 7500 max. 1200 mm max. 250 mm	CM 7500 max. 600 mm max. 250 mm
Dwarsprofielen lengte asafstand afstand tot aan de rand van het plafond	CM 854 max. 1200 mm max. 600 mm max. 300 mm	CM 852 max. 600 mm max. 1200 mm max. 300 mm	CM 7514 max. 1200 mm max. 600 mm max. 440 mm	CM 7512 max. 600 mm max. 1200 mm max. 440 mm
Maximum afmetingen van de plafondtegels: 600 x 600 mm				
Breedte van de profielen	24 mm		15 mm	
Hoofddraagprofielen asafstand afstand tot aan de rand van het plafond	CM 850 max. 1200 mm max. 320 mm	CM 850 max. 600 mm max. 320 mm	CM 7500 max. 1200 mm max. 250 mm	CM 7500 max. 600 mm max. 250 mm
(Primaire) dwarsprofielen lengte asafstand afstand tot aan de rand van het plafond	CM 854 max. 1200 mm max. 600 mm max. 300 mm	CM 852 max. 600 mm max. 600 mm max. 300 mm	CM 7514 max. 1200 mm max. 600 mm max. 440 mm	CM 7512 max. 600 mm max. 600 mm max. 440 mm
Secundaire dwarsprofielen lengte	CM 852 max. 600 mm	-	CM 7512 max. 600 mm	-

4.1.2.2. Ophangers

Het metalen raamwerk wordt aan de bovenliggende vloerconstructie opgehangen als volgt:

- de hoofddraagprofielen, beschreven in § 4.1.2.1, worden om de max. 1200 mm opgehangen door middel van stalen snelophangers van het type CM QH HH HD, opgebouwd uit een bovendeel ($\varnothing_{\text{draad}}$ 4 mm) dat aan een onderdeel ($\varnothing_{\text{draad}}$ 4 mm) bevestigd wordt door middel van een veerklem (materiaaldikte: 0,7 mm);
- de afstand van de snelophangers tot aan de rand van het plafond bedraagt max. 460 mm in geval van 24 mm brede profielen en max. 300 mm in geval van 15 mm brede profielen;
- de stabiliteit bij brand van de bevestiging van het opgehangen plafond aan de bovenliggende vloerconstructie dient minstens 30 minuten te bedragen.

4.1.2.3. Plafondtegels

Inlegplafondtegels van de onderstaande types (dikte, nominale afmetingen en nominale volumemassa: zie Tabel 2) worden in het metalen raamwerk, beschreven in § 4.1.2.1, aangebracht en vierzijdig ondersteund door de profielen van het metalen raamwerk:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| • ROCKFON® 563®; | • ROCKFON® Krios® O2; |
| • ROCKFON® Blanka®; | • ROCKFON® Ligna®; |
| • ROCKFON® Boxer®; | • ROCKFON® Lithos®; |
| • ROCKFON® Color-all®; | • ROCKFON® Lithos HP®; |
| • ROCKFON® Color-all® Special; | • ROCKFON® Medicare Air®; |
| • ROCKFON® Facett®; | • ROCKFON® Medicare Plus®; |
| • ROCKFON® Fibril® Wit; | • ROCKFON® Medicare Royal®; |
| • ROCKFON® Fibril® Cristal; | • ROCKFON® Pacific®; |
| • ROCKFON® Hydroclean® 12/52; | • ROCKFON® Pallas®; |
| • ROCKFON® Krios®; | • ROCKFON® Pallas HP®; |
| • ROCKFON® Krios® Bas; | • ROCKFON® Royal®. |

Tabel 2: Inlegplafondtegels voor een opgehangen plafond van het type Systeem A

Dikte [mm]	Nominale volumemassa [kg/m ³]	Nominale afmetingen [mm]				
		Breedte profielen metalen raamwerk (zie Tabel 1)				
		24 mm			15 mm ⁽¹⁾	
12	120	-	600 x 1200	600 x 600	-	-
15	100	-	600 x 1200	600 x 600	600 x 1200	600 x 600
20	100	-	600 x 1200	600 x 600	600 x 1200	600 x 600
25	90	600 x 2400	600 x 1200	600 x 600	-	-
40	90	-	600 x 1200	600 x 600	-	-
60	80	-	600 x 1200	600 x 600	-	-
80	80	-	600 x 1200	600 x 600	-	-
⁽¹⁾ oplegbreedte: min. 5 mm						

De randafwerking van het plafond wordt gerealiseerd door middel van afgesneden plafondtegels. De afgesneden rand van de plafondtegel rust op de randprofielen, beschreven in § 4.1.2.1.

We zijn eveneens van oordeel dat het gebruik van identieke plafondtegels op uitzondering van de kleur en /of de structuurafwerking aan de zichtzijde, de stabiliteit bij brand van het opgehangen plafond, opgebouwd zoals hierboven beschreven, niet negatief zal beïnvloeden.

4.1.2.4. Lichtarmatuur

Facultatief kan een stalen lichtarmatuur (afmetingen: max. 600 x 600 mm; gewicht: max. 4,4 kg) aangebracht worden in het metalen raamwerk beschreven in § 4.1.2.1. In dit geval dient de lichtarmatuur afgedekt te worden door middel van een afdekkap van het type ROCKFON® SUSKAP/ROCKFON® ROCKLUX® (buitenafmetingen: max. 755 x 755 mm; buitenhoogte: 160 mm), opgebouwd uit rotswolplaten (dikte: 30 mm; nominale volumemassa: 110 kg/m³) en beschermd langs de binnenzijde door middel van een glasvezelvlies en langs de buitenzijde door middel van een aluminiumfolie, dat op de plafondtegels en het metalen raamwerk rust. Ter plaatse van elke hoek van de afdekkap dienen de profielen van het metalen raamwerk bijkomend opgehangen te worden zoals beschreven in § 4.1.2.2.

4.1.2.5. Accessoires boven het opgehangen plafond

Het is mogelijk om accessoires boven het opgehangen plafond aan te brengen, op voorwaarde dat de hieronder vermelde voorschriften worden gerespecteerd:

- de accessoires worden onafhankelijk van het opgehangen plafond geïnstalleerd, d.w.z. de accessoires maken geen deel uit van het opgehangen plafond;
- de stabiliteit bij brand van de accessoires en van de bevestiging van deze accessoires aan de bovenliggende constructie bedraagt minstens 30 minuten.

4.2. Brandweerstand van een vloer/plafondconstructie

4.2.1. Brandweerstand REI 30

Op basis van de bovenvermelde resultaten zijn wij van oordeel dat de **brandweerstand** van een vloer/plafondconstructie, opgebouwd zoals hieronder beschreven, niet minder dan **REI 30** zal bedragen volgens de Europese norm EN 13501-2:2016.

4.2.1.1. Vloerconstructie

Het opgehangen plafond wordt aangebracht onder één van de volgende types vloeren, opgelegd op de draagbalken vermeld in onderstaande tabel, indien van toepassing. De hoogte van het plenum, d.w.z. de afstand tussen de onderzijde van de vloer en de bovenzijde van de plafondtegels, bedraagt minimum 350 mm.

Type draagbalken	Type vloer	
	Cellenbeton ¹	Grindbeton ²
Grindbeton	X	X
Warmgewalst staal	X*	X*
Koud gevormd staal	X*	X*
Geen draagbalken	X	X

¹ dikte: min. 150 mm; volumemassa: min. 650 kg/m³
² dikte: min. 60 mm; volumemassa: min. 2300 kg/m³
* Enkel toegelaten indien aan een van de onderstaande voorwaarden voldaan is:

- de dikte van de plafondtegels is minimum 25 mm en de breedte van de profielen van het metalen raamwerk is minimum 24 mm;
- de draagcapaciteit van de vloerconstructie bedraagt niet minder dan R 30 volgens de Europese norm EN 13501-2:2016.

4.2.1.2. Opgehangen plafond

Een opgehangen plafond, opgebouwd zoals beschreven in § 4.1.2, wordt aangebracht onder de vloerconstructie beschreven in § 4.2.1.1.

4.2.2. Brandweerstand REI 60

Op basis van de Europese norm EN 1992-1-2:2004 zijn wij van oordeel dat de **brandweerstand** van een vloer/plafondconstructie, opgebouwd zoals hieronder beschreven, niet minder dan **REI 60** zal bedragen volgens de Europese norm EN 13501-2:2016.

In dit geval wordt de brandweerstand van de vloer/plafondconstructie, opgebouwd zoals hieronder beschreven, enkel gerealiseerd door de grindbetonnen vloerconstructie.

4.2.2.1. Vloerconstructie

Het opgehangen plafond wordt aangebracht onder een grindbetonnen vloerconstructie (dikte: min. 80 mm; volumemassa: min. 2300 kg/m³; betondekking: min. 20 mm). Indien de grindbetonnen vloerconstructie opgelegd is op stalen draagbalken, dient de draagcapaciteit van de stalen draagbalken minstens R 60 te bedragen volgens de Europese norm EN 13501-2:2016.

4.2.2.2. Opgehangen plafond

Een opgehangen plafond, opgebouwd zoals beschreven in § 4.1.2, wordt aangebracht onder de vloerconstructie beschreven in § 4.2.2.1.

5. VOORWAARDEN VOOR HET GEBRUIK VAN ONDERHAVIG ADVIES

Onderhavig classificatierapport is enkel geldig voor zover de stabiliteit van de constructie, opgebouwd zoals beschreven in § 4, gegarandeerd is bij omgevingsvoorwaarden volgens de geldende normen.

Onderhavig classificatierapport is enkel geldig in geval van een gesloten opgehangen plafond, d.w.z. zonder openingen in het plafond.

Dit classificatierapport is enkel geldig voor zover de samenstelling van de producten niet is gewijzigd ten opzichte van deze van de producten getest tijdens bovenvermelde proeven.

Onderhavig classificatierapport is uitsluitend geldig in samenhang met bovengenoemde beproevingsverslagen.

Onderhavig classificatierapport kan niet worden gecombineerd met enig ander classificatierapport, tenzij uitdrukkelijk vermeld.

Dit classificatierapport wordt uitgegeven op basis van de testgegevens en informatie overhandigd op het moment van de aanvraag door de aanvrager. Indien nadien tegenstrijdig bewijs beschikbaar wordt, zal het classificatierapport onvoorwaardelijk teruggetrokken worden en zal de aanvrager hiervan schriftelijk op de hoogte gebracht worden.

De geldigheid van onderhavig classificatierapport is beperkt tot 5 jaar na afleveringsdatum vermeld in onderhavig classificatierapport en kan na gunstig onderzoek verlengd worden.

De aanvrager heeft het recht op het gebruik van bovenvermelde beproevingsverslagen en heeft eveneens bevestigd dat hij niet op de hoogte is van eender welke niet openbare informatie die de beoordeling in dit classificatierapport zou kunnen beïnvloeden en bijgevolg de bekomen conclusies.

Indien de aanvrager naderhand op de hoogte wordt gesteld van dergelijke informatie, gaat deze akkoord om bovenvermeld classificatierapport en het gebruik voor gereguleerde doeleinden - indien van toepassing - uit circulatie te halen.

Dit document is de originele versie van dit classificatierapport en is opgemaakt in het Nederlands.

Dit classificatierapport mag slechts woordelijk en in zijn geheel voor publicitaire doeleinden worden gebruikt. Teksten, bestemd voor publiciteit en waarin dit technisch advies wordt vermeld, dienen voorafgaandelijk aan de goedkeuring van ISIB te worden onderworpen.

Onderhavig classificatierapport vervangt Classificatierapport 2016-A-035.

Onderhavig classificatierapport bevat 21 bladzijden.

Uiterste geldigheidsdatum: 16 april 2023

OPGESTELD DOOR

NAGEZIEN DOOR