

Auke van Dam en Johan Hoogeweg

Sprinklers boven een verlaagd plafond

In veel gebouwen wordt in het kader van gelijkwaardigheid of om schade bij brand te beperken een sprinklerinstallatie aangebracht. Een al jaren bij (bijna) elk project terugkerende vraag: "Moeten er ook sprinklers aangebracht worden boven verlaagde plafonds?" Het antwoord op deze vraag lijkt simpel, maar behelst meer dan een simpel 'ja' of 'nee'. In dit artikel wordt nader ingegaan op dit vraagstuk.

Zodra binnen het ontwerpproces het woord 'sprinkler' valt, start vaak snel een discussie over de plaatsen waar sprinklers aangebracht dienen te worden. Het maakt niet uit welk sprinklervoorschrift je erbij pakt, alle voorschriften beginnen met de basisregel dat 'alle ruimten voorzien moeten worden van sprinklers'; dus ook de ruimten boven een plafond.

Sprinklervoorschriften

In Nederland mag je bij de aanleg van een sprinklerinstallatie uit meerdere ontwerpvoorschriften kiezen. De bekende voorschriften zijn:

- NEN-EN 12845 + NEN 1073: 'Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklerinstallaties. Ontwerp, installatie en onderhoud' (NEN-EN 12845)
- NFPA 13 'Standard for the Installation of Sprinkler Systems' (NFPA 13)

In dit artikel bekijken we de eisen en de gevolgen hiervan aan de hand van NEN-EN 12845 en de NFPA 13.

Voorschriftmatig uitgangspunt

In de sprinklervoorschriften is de basisregel dat elke ruimte in eerste instantie moet worden voorzien van sprinklers, dus ook de ruimte boven een verlaagd plafond. Daarnaast bevat elk sprinklervoorschrift 'vrijstellingsmogelijkheden' op de eis. Vrijstelling is mogelijk, mits er aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. Deze voorwaarden heb-

ben met name betrekking op het beperken van de kans op het ontstaan van brand en de doorgroei van een brand tot een omvang die bedreigend kan worden voor het gebouw. Dit is ook te verklaren: als er niets is dat kan branden of kan leiden tot een brand die zich kan ontwikkelen, dan heeft het geen meerwaarde om een (kostbare) beveiliging aan te brengen.

Eisen per voorschrift

Hierna gaan we nader in op de belangrijkste eisen per voorschrift.

NEN-EN 12845 voorwaarden

Voor NEN-EN 12845 gelden voorwaarden om in aanmerking te komen voor vrijstelling. De eisen beslaan anderhalve bladzijde tekst uit de norm. Kort samengevat zijn

Elk sprinklervoorschrift bevat 'vrijstellingsmogelijkheden'

ASPECT	VRIJE HOOGTE		
	≤ 300 mm	> 300 mm ≤ 800 mm	> 800 mm
onbrandbare ⁽¹⁾ constructie (vloer/plafond)	--	√	√
onbrandbare ⁽¹⁾ isolatie	--	--	√
onbrandbare ⁽¹⁾ leidingwerk	--	--	√
vuurbelasting van de toegepaste materialen (leidingen /isolatie/afimmerhout) < 11,356 MJ/m ²	--	√	--
elektrische bekabeling dient uitgevoerd te zijn in een kwaliteit 'moeilijk brandbaar'	--	√	√
Toelichting: √ = eis is van toepassing, -- = eis is niet van toepassing			
Opmerking 1: klasse A volgens NEN-EN 13501-1			

Tabel 1. Eisen NEN-EN 12845: voorwaarden vrijstelling sprinklers boven verlaagde plafonds.

deze eisen te vertalen in drie pakketten, afhankelijk van de interne hoogte van de vrije ruimte en het brandrisico in deze ruimte. In tabel 1 is een korte samenvatting van de eisen aangegeven.

Bij de meeste projecten is de vrije ruimte boven een plafond tussen 300 en 800 millimeter hoog. Dit betekent dat er middels een vuurbelastingsberekening aangetoond dient te worden dat er voldaan wordt aan de vrijstellingsvoorwaarden. Maar wanneer moet je dit berekenen?

Vroeg in de ontwerpfasen is vaak nog niet bekend welk en hoeveel materiaal er in de verborgen ruimte wordt toegepast. Met als gevolg dat in een latere fase blijkt dat de gemiddelde vuurbelasting toch meer is dan toegestaan en dus de verborgen ruimte moet worden voorzien van sprinklerbeveiliging. Als dit pas blijkt tijdens de uitvoering kan dit vergaande consequenties hebben voor de voortgang (en de kosten). Omdat alle materialen boven het verlaagd plafond moeten worden meegenomen in de berekening van de vuurlast, wordt de maximaal toegestane hoeveelheid snel bereikt. Wanneer er een beperkt aantal kunststof leidingen aanwezig is, geïsoleerd met een kunststof isolatie (bijvoorbeeld Armaflex), dan wordt de maximaal toegestane hoeveelheid al snel bereikt. In tabel 2 op de volgende pagina is een indicatieve voorbeeldberekening van een kantoorvertrek (3,6 x 3,6 meter) weergegeven.

Als het gebouw tijdens het ontwerp 'scherp' ontworpen is (waarbij precies wordt voldaan aan de eis dat er niet meer dan 11,3 MJ/m² aan vuurbelasting boven het plafond aanwezig is), dan kan dit beperkingen opleveren tijdens de gebruiksfase. Het toevoegen van extra vuurbelasting boven het plafond (bijvoorbeeld door extra kabels richting de serverruimte) kan als gevolg hebben dat de grens van 11,3 MJ/m² wordt overschreden en dat er opeens aanvullende sprinklers boven het plafond moeten worden aangebracht terwijl het gebouw in gebruik is.

NFPA 13 voorwaarden

Net zoals de NEN-EN 12845 kent de NFPA 13 ook voorwaarden waaronder vrijstelling mogelijk is. Vanuit de NFPA 13 is de volgende vrijstellingsregeling van toepassing: 'Concealed spaces of non-combustible and



Foto 1: Ruimte die onbeveiligd mag blijven.

limited-combustible construction with minimal combustible loading having no access shall not require sprinkler protection.'

Dit betekent dat: 'in verborgen ruimten, bestaande uit niet of beperkt brandbare materialen zonder toegang geen sprinklerbeveiliging vereist is'. Daarbij is aangegeven dat: 'Minor quantities of combustible materials such as - but not limited to - cabling, non-metallic plumbing piping, non-structural wood and so forth can be present in concealed spaces constructed of limited or non-combustible materials, but should not typically be viewed as requiring sprinklers.'

In het artikel is aangegeven dat 'Beperkte hoeveelheden brandbare materialen, (zoals bekabeling niet-metalen leidingen, niet-constructief hout en dergelijke) die in verborgen ruimten aanwezig kunnen zijn, geen directe aanleiding geven om sprinklerbeveiliging aan te brengen.' Naast deze algemene eisen wordt nog verder ingegaan op specifieke situaties, zoals het toepassen van isolatie die niet brandbaar mag zijn. Hierbij is bijvoorbeeld een toplaag bovenop de isolatie van papier of een dunne plastic folie wel toegestaan, mits de vuurbelasting van het product beperkt is tot 11,356 MJ/m².

De belangrijkste eis die gesteld wordt, is dat toegepaste constructiematerialen minimaal voldoen aan de klasse 'limited combustible'. Dit zijn producten met een beperkte verbrandingswaarde (maximaal 8,1 MJ/kg), waarbij de branduitbreiding over het oppervlak van het product ('flame spread') laag is.

Hierbij wordt verwezen naar testmethoden die in de Verenigde Staten gebruikelijk zijn, maar die in Nederland geen toepassing kennen, zoals ASTM E 84. Het gevolg hiervan is dat een vertaling noodzakelijk is naar een materiaalbeoordelingssystematiek die in Nederland gehanteerd wordt: NEN-EN 13501-1.

Doordat testmethoden afwijken is een één-op-één-vertaling lastig, maar als we naar de doelstelling van de gestelde eisen kijken dan is er wel een praktische vertaling te maken. Door de eis 'limited combustible' te vertalen naar klasse B, zoals bedoeld in NEN-EN 13501-1, dan mogen er alleen materialen worden toegepast die slechts zeer beperkt bijdragen aan de ontwikkeling van een brand.

Alle normale houtsoorten en beplatingmaterialen, zoals MDF en multiplex, voldoen in de basis niet aan deze eis. Het toepassen van materialen als gipskartonplaten en brandvertragend, behandeld MDF is vereist om aan deze eis te kunnen voldoen. Deze materiaaleis is vergelijkbaar met de eis die we in het Bouwbesluit stellen aan de toe te passen materialen in 'extra beschermde vluchtroutes'.

Aandachtspunten

Foto 1 laat een typische ruimte boven een verlaagd plafond in een kantoorgebouw zien. Op grond van de NFPA 13 zijn hier geen sprinklers noodzakelijk. Is eenmaal de keuze gemaakt om te voldoen aan alle eisen om ruimten boven een plafond onbeveiligd te laten, dan betekent dit dat de voorwaar-

den hiervoor goed in het ontwerp van het gebouw verankerd dienen te worden.

In de bestekken en detaillering dienen de juiste materialen te worden voorgeschreven. Ook vraagt het om scherp te bij de uitvoering door de betrokken partijen. Het aanbrengen van extra hout om een onderdeel te kunnen monteren of een plaatje isolatie om een koudebrug op te lossen kan vergaande gevolgen hebben.

Foto 2 toont een voorbeeld van een ruimte waar sprinklers noodzakelijk zijn op grond van de NEN-EN 12845 en de NFPA 13.

Geen sprinklers, wel veilig?

In sommige gevallen geeft het voorschrift aan dat er sprinklers noodzakelijk zijn. Bij een installatie die is aangelegd volgens de NEN-EN is dit van toepassing op alle situaties waarbij er minder dan 300 millimeter aan vrije ruimte beschikbaar is. Bij dergelijke beperkte ruimten is het lastig om leidingen aan te leggen en voor de sprinklerkoppen een mooi sproei patroon te realiseren.

Hier hoeft dus - ongeacht de toegepaste materialen - geen sprinkler te worden aangebracht. Dit betekent dat in deze ruimte veel brandbare materialen en ontstekingsbronnen aanwezig mogen zijn, zonder dat deze worden beveiligd door middel van een sprinklerinstallatie.

Het risico hierbij is dat een brand zich boven het verlaagd plafond dusdanig kan ontwikkelen dat er geen sprake meer is van een beheersbare situatie, met grote schade in het gebouw als gevolg.

Bij toepassing van de NEN-EN 12845 zijn er geen aanvullende voorwaarden van toepassing om dit risico te compenseren. Bij toepassing van een NFPA-installatie zijn er wel aanvullende voorwaarden van toepassing om de gevolgen van een brand in dit gebied te beperken. Hierbij dient de watervoorziening uitgelegd te zijn op een groter sproeivlak.

Resumé

De vraag of sprinklers boven een verlaagd plafond achterwege mogen blijven, is een complexe vraag. Als we kijken naar de eisen die hierbij van toepassing zijn, dan moeten veel voorwaarden in acht genomen worden. Deze zijn niet alleen van toepassing tijdens het ontwerp en de bouw van een gebouw, maar ook in de gebruiksfase. Vaak betekent dit dat er andere materialen toe-

	onderdeel	hoeveelheid	verbrandingswaarde	vuurbelasting	
1	4 x UTP	12,00 m	0,680 MJ/m	8,156 MJ	
2	pvc installatiebuis voor utp	3,00 m	0,666 MJ/m	1,999 MJ	
3	pvc installatiebuis voor verlichting	3,60 m	0,666 MJ/m ¹	2,398 MJ	
4	1x wandcontactdoos voor verlichting	1,00 st	2,55 MJ/st	2,550 MJ	
5	bekabeling naar wandcontactdoos (3 x 2,5 mm ²)	6,60 m	0,792 MJ/m	5,227 MJ	
6	achterhout wandcontactdoos (200 x 200 mm, multiplex 12 mm)	0,04 m ²	4,56 MJ/st	0,182 MJ	
7	bekabeling van wandcontactdoos naar lamp (3 x 1,5 mm ²)	6,00 m	1,58 MJ/m	9,480 MJ	
8	rooster luchtbehandeling (metaal)	-		0,000 MJ	
9	luchtbehandelingskanaal (metaal, ongeïsoleerd)	-		0,000 MJ	
10	klimaatplafond	-		0,000 MJ	
11	toevoerleiding, DN32 kunststof schuimisolatatie, d = 8 mm	1,08 kg/m	39,0 MJ/m ³	42,189 MJ	
12	retourleiding, DN32 kunststof schuimisolatatie, d = 8 mm	1,08 kg/m	39,0 MJ/kg	42,189 MJ	
13	houten kantlat plafond (18 x 34 mm)	3,97 kg	19,0 MJ/m ¹	75,349 MJ	
14	div. onvoorzien, o.a.: klembeugels leidingen, stekkers (10%)			11,437 MJ	+
			vuurbelasting	201,158 MJ	
			vuurbelasting/m ²	15,521 MJ	

Tabel 2. Indicatieve voorbeeldberekening kantoorvertrek (3,6 x 3,6 meter).



Foto 2: Ruimte die voorzien moet worden van sprinklers.

gepast dienen te worden om aan de vrijstellingsvoorwaarden te kunnen voldoen. Wel dient ervoor gewaakt te worden dat er voor de gebruiker nog een praktisch te gebruiken gebouw overblijft. 🚫

ing. Auke van Dam is technisch specialist brandveiligheid bij DGMR
ing. Johan Hoogeweg is adviseur brandveiligheid bij DGMR

Dit artikel is gebaseerd op de DGMR whitepaper 'Sprinklers boven een verlaagd plafond'