



BRANDGEDRAG KABELS ONDERZOCHT

5 november 2021

Om een indruk te krijgen van het brandgedrag van twee verschillende soorten kabels en de invloed daarvan op ontvluchtungs- en overlevingsmogelijkheden, heeft de [Brandweeracademie](#) van het IFV in opdracht van [Europacable](#) een aantal zogenaamde impressietesten uitgevoerd.

Onderzoeksvragen

In het [onderzoek](#) ging het om de volgende vragen:

- Wat is het brandgedrag van kabels met een hoge prestatie en kabels met een lage prestatie in een kamer wanneer deze blootgesteld worden aan een ontstekingsbron van brandend methanol?
- Wat is de kans op ontvluchting en overleefbaarheid in een kamer als alleen de kabels branden?
- Hoe ontwikkelt en verspreidt zich een brand in een kantooromgeving die begint in kabels met een lage prestatie?
- Wat is de kans op ontvluchting en overleefbaarheid in een kantooromgeving waar een brand begint in kabels met een lage prestatie?

Brandontwikkeling en -verspreiding

Het blijkt dat een brand zich langzaam ontwikkelt in kabels met een hoge prestatie en zijn maximale omvang bereikt na 10 minuten. Dergelijke kabels branden alleen in het deel waar ze worden geraakt door de vlammen van de ontstekingsbron; verder van de ontstekingsbron verwijderd doven de vlammen vanzelf uit. In kabels met een lage prestatie daarentegen ontwikkelt de brand zich zeer snel en bereikt zijn maximale omvang al na 4,5 minuten; na 10 minuten zijn de kabels volledig weggebrand. Daarbij komt dat daar waar de kabels horizontaal bevestigd zijn, er brandende druppels naar beneden vallen die blijven branden op de vloer en zo secundaire branden kunnen veroorzaken.

De testen in de kantooromgeving hebben laten zien dat een brand zich makkelijk verspreidt over de kabels met een lage prestatie. Na 3 minuten leidt hittestraling ertoe dat de brand zich ook uitbreidt naar het bureau; brandende druppels zorgen ervoor dat de vloerbedekking in brand vliegt, evenals de bureaustoel en andere voorwerpen in de ruimte. Het resultaat is een flashover na 7 tot 8 minuten.

Vlucht- en overlevingsmogelijkheden

Een brand in kabels met zowel hoge als lage prestatie in een ruimte waarvan de deur openstaat, blijkt niet te resulteren in een belemmerende ontvluchting of levensbedreigende situatie. Maar als de deur gesloten zou zijn, zouden irriterende en verstikkende gassen mogelijk hogere concentraties bereiken en zou de temperatuur stijgen, met andere resultaten als gevolg.

De testen met de kabels met een lage prestatie in de kantooromgeving hebben laten zien dat de ontvluchting wél wordt belemmerd na 5 tot 6 minuten, en dat kort daarop (5 tot 7 minuten) een levensbedreigende en fatale situatie volgt. Zowel hitte als irriterende en verstikkende gassen spelen hierbij een rol.

[Lees ook: Functiebehoud bij brand en brandveilige bekabeling](#)

ARTIKEL



FUNCTIEBEHOUD BIJ BRAND EN BRANDVEILIGE BEKABELING

19 juli 2021

Om in gebouwen de brandveiligheid te kunnen waarborgen, zijn er diverse installaties die vanuit de regelgeving worden geëist. Denk bijvoorbeeld aan de brandmeldinstallatie (BMI), de ontruimingsalarminstallatie (OAI), brandweerliften of rookafvoerinstallaties. Al deze installaties worden door bekabeling aangesloten. En dus is het belangrijk om daarvoor de juiste, brandveilige kabels te kiezen.

Elektrische leidingen die bedoeld zijn voor het functioneren en de instandhouding van bouwwerken vallen onder de Europese verordening voor bouwproducten, de *Construction Products Regulation* (CPR) met betrekking tot hun gedrag bij brand. Elektrische leidingen worden in deze CPR geclassificeerd in verschillende (brand)klassen. NEN 8012 (Keuze leidingtype – Eisen voor bekabeling en bedrading met betrekking tot brand in gebouwen en objecten) geeft aan wanneer welke (brand)classificatie moet worden toegepast. Per 1 juli 2020 is ook het Bouwbesluit 2012 hierop aangepast en is het nieuwe artikel 2.69a toegevoegd. De keuze voor bekabeling voor nieuwe projecten moet nu via het Bouwbesluit worden gemaakt.

NEN 8012

Er is echter gebleken dat [NEN 8012](#) niet altijd overeenkomt met wat er in het Bouwbesluit staat. Daarom wordt NEN 8012 herschreven en de verwachting is dat de nieuwe versie van de norm nog dit jaar wordt uitgebracht. De nieuwe NEN 8012 zal naar verwachting bestaan uit drie delen. Het eerste deel is voor algemene zaken, zoals het

toepassingsgebied, verwijzingen, termen en definities. Ook zal hierin de classificatie van brand en overige eigenschappen duidelijk worden gemaakt. Het tweede deel zal bestaan uit de wettelijke eisen vanuit het Bouwbesluit. En het derde deel zal bestaan uit aanvullende privaatrechtelijke eisen. Dit voor gevallen waar een verhoogde kans op gevolgschade is.

EN 50575

De Europese norm EN 50575 stelt dat er zeven verschillende brandklasse kabels kunnen worden toegepast. In Nederland hebben we in de NEN 8012 vier types vastgesteld. In tabel 2.66 bouwproducten van het Bouwbesluit zien we dat er praktisch nog maar twee types gebruikt worden, namelijk de hoogste klasse B2ca en de lagere klasse Dca. Dit geldt voor in pandige installaties met kabels grenzend aan de binnenlucht. Daarnaast is er ook een tabel voor kabels grenzend aan de buitenlucht. Ook hier zien we praktisch nog maar de twee zelfde types.

	Gebruiksfunctie	Leidingtype voor aan de binnenlucht grenzende leidingen			Leidingtype voor aan de buitenlucht grenzende leidingen		
		Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overig	Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overig
1	Woonfunctie	B2ca s1	B2ca s2	Dca s2	B2ca s3	Cca s3	Dca s3
	a. in een woongebouw	B2ca s1	B2ca s2	Dca s2	B2ca s3	B2ca s3	Dca s3
	b. voor zorg met een gebruiksoppervlak >500m ²	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
	c. andere woonfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
2	Bijeenkomstfunctie						
	a. voorkinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	B2ca s1	B2ca s2	Dca s2	B2ca s3	B2ca s3	Dca s3
	b. andere bijeenkomstfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
3	Celfunctie	B2ca s1	B2ca s2	Cca s2	B2ca s3	B2ca s3	Dca s3
4	Gezondheidszorgfunctie						
	a. met bedgebed	B2ca s1	B2ca s2	Dca s2	B2ca s3	B2ca s3	Dca s3
	b. andere gezondheidsfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
5	Industriefunctie						
	a. lichte industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren	B2ca s1	B2ca s2	B2ca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
	b. andere industriefunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
6	Kantoorfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
7	Logiesfunctie	B2ca s1	B2ca s2	Dca s2	B2ca s3	B2ca s3	Dca s3
8	Onderwijsfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
9	Sportfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
10	Winkelfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
11	Overige gebruiksfunctie	B2ca s1	Dca s2	Dca s3	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
12	Bouwwerk geen gebouw zijnde						
	a. tunnel of tunnelvormig bouwwerk voor verkeer	B2ca s1	B2ca s2	B2ca s2	B2ca s3	Dca s3	Dca s3
	b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	B2ca s3	Dca s3	Dca s3

Deel van tabel 2.66 bouwproducten van het Bouwbesluit dat betrekking heeft op kabels.

De locatie van de kabels in het project zal bepalend worden. Brand- en subbrandcompartimenten en met name de Beschermde en Extra beschermde vluchtroutes zijn nu belangrijk. In de tabel is te zien dat daar de verschillen zitten in de keuze voor de kabels. Simpel gezegd, iedere kabel die door een Extra beschermde vluchtroute loopt, moet nu brandklasse B2ca zijn.

In de tabel zien we ook de aanvullende classificatie voor rook aangegeven. We kennen de s3, s2 en s1 classificatie, waarbij de laagste classificatie de beste is. Kabelfabrikanten moeten hiermee rekening houden in de keuze van de materialen. Maar voor bijvoorbeeld de B2ca kabel zullen zij alleen maar de s1 variant maken. Het is kostentechnisch niet haalbaar om daar ook een s2 en s3 variant van te maken. Uiteraard is een betere brandklasse kabel toepasbaar waar een lagere geëist wordt.



Signaalkabel B2ca.

Funcatiebehoud bij brand

Funcatiebehoud bij brand is al jaren een belangrijk thema in de bouwwereld. Funcatiebehoudkabels spelen een belangrijke rol in de veiligheid van gebouwen en installaties. Zij spelen een actieve rol in het beperken van risico's bij brand.

Funcatiebehoudkabels, ook wel brandwerende kabels en brandvertragende kabels genoemd, zorgen ervoor dat er bij brand voldoende tijd ontstaat voor mensen om een gebouw veilig te verlaten. Deze kabels zijn te herkennen aan de felle oranje of rode kleur (voor BMI- en OAI-installaties) van de buitenmantel. De kabels zijn zo gemaakt dat ze tijdens een brand gedurende een bepaalde tijd signalen en/of energie kunnen blijven overdragen. De tijdsduur wordt aangeduid met E30, E60, E90 en E120, waarbij het getal het aantal minuten funcatiebehoud aangeeft.

Kabels waarvoor funcatiebehoud geldt, moeten minimaal 30 minuten na ontstaan brand blijven functioneren

Bij brand is de betrouwbaarheid en bedrijfszekerheid van de veiligheidssystemen van levensbelang. Denk maar aan de noodverlichting, brandinstallaties, brandweerliften, alarmsignalen, monitor- en ventilatiesystemen, brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties. Al deze installaties bestaan uit kabels en leidingen die in bundels door het gebouw verspreid liggen en diverse ruimten met elkaar verbinden. Daarom is het belangrijk dat de kabels die worden gebruikt, tijdens een brand langere tijd betrouwbaar blijven werken en een brandvertragende werking hebben. Kabels waarvoor funcatiebehoud geldt, moeten gedurende minimaal 30 minuten na het ontstaan van een brand blijven functioneren. Dit betekent dat binnen 30 minuten na het ontstaan van de brand geen draadbreek en/of sluiting in de kabel mag ontstaan als gevolg van de brand. De eisen voor funcatiebehoud kunnen alleen gehaald worden, wanneer er sprake is van een funcatiebehoudkabel in combinatie met funcatiebehoudkabeldraagsystemen en het bijbehorende bevestigingsmateriaal. De aanleg van funcatiebehoud wordt omschreven in NPR 2576:2018 (Funcatiebehoud bij brand – Richtlijn voor transmissiewegen).

Funcatiebehoud: aandachtspunten

In 2018 is de nieuwe versie van [NPR 2576](#) uitgebracht. Maar in de praktijk worden er nog steeds veel vragen gesteld over funcatiebehoud. En ook gaat het in de praktijk niet altijd goed met de aanleg van funcatiebehoudtracés. Aandachtspunten hierbij zijn onder andere:

- Funcatiebehoudbekabeling valt niet onder de CPR-regelgeving en heeft dus niet de vermelding van bijvoorbeeld B2ca. Dit gaat nog wel eens fout in bestekken. Uit veiligheidsoverweging kiest men er vaak voor om overal gebruik te maken van brandklasse B2ca. Voor funcatiebehoud is dat niet mogelijk, want die kabels bestaan niet. Er is hiervoor wel een Europese ontwerpnorm gemaakt, maar voornamelijk is niet duidelijk wanneer die van kracht wordt.

- Functiebehoud is onderdeel van een gecertificeerde systeeminstallatie. Dat houdt uiteraard in dat de kabel gecertificeerd moet zijn. Maar er is ook gecertificeerd ophangmateriaal nodig, zoals beugels of kabelgoten. En alle bevestigingsmaterialen moeten gecertificeerd zijn.
- De ondergrond moet geschikt zijn. Zeker in renovatieprojecten leidt dit tot uitdagingen. Maar ook in nieuwbouw wordt hier bouwkundig vaak geen rekening mee gehouden. Zo zijn kanaalplaatvloeren tegenwoordig niet meer toegestaan om hieraan een functiebehoudtracé te monteren. Er zal dan een alternatieve route moeten worden gezocht. Of men moet goedkeuring vragen bij de inspecterende instanties, wat tot discussies kan leiden.
- Vaak gebruikt men de optie om 'gewone' kabels bouwkundig te verleggen. Uiteraard moet de kabel dan voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit. Men moet er dan wel rekening mee houden dat de kabel niet te warm wordt tijdens een brand. Dit kan namelijk tot uitval van de betreffende installatie leiden, in verband met de weerstandtoename van de geleider. De kabel moet dus op de juiste diepte zijn aangelegd. De temperatuur in de kabel mag niet hoger worden dan 70 °C. Goed overleg met de bouwkundige is in dat geval nodig.
- De installatie moet zo zijn aangelegd dat het functiebehoudtracé niet beschadigd kan worden tijdens een brand. Er mag dus niets boven een functiebehoudtracé gemonteerd of geïnstalleerd zijn dat tijdens een brand omlaag kan vallen. Indien dit wel het geval is, zal ook dat gedeelte van die installatie met functiebehoud moeten worden opgehangen.
- Tenslotte wordt vaak gesteld dat er gelijkwaardigheid is van sprinklerinstallaties. Uiteraard is dit mogelijk. De 'standaard' kabeltracés moeten dan wel in het gesprinklerde gebied liggen. En er moeten waterdichte lasdozen en dergelijke worden toegepast, zodat er geen kortsluiting kan ontstaan. Tevens moet een en ander goed omschreven zijn in het uitgangspuntendocument (UPD) of Programma van Eisen (PvE).

Functiebehoud voor meer dan alleen BMI/OAI

Naast de BMI-/OAI-installatie waarvoor functiebehoud van toepassing is, zijn er nog andere installaties die functiebehoud eisen. Denk aan:

- Sprinklerinstallaties.
- Brandweer- en evacuatieliften.
- RWA-installaties.
- Overdrukinstallaties.
- Centrale noodverlichtingsinstallaties.
- Hydrofoor (drukverhoging) installaties.

Deze installaties zijn van wezenlijk belang voor de brandveiligheid in een gebouw en moeten tijdens een brand allemaal blijven functioneren.

Omdat het hier om voedingskabels gaat, is er een veelgemaakte fout die ik aan de orde wil stellen. Dat betreft de 'dimensioneringberekening voor voedingskabels', die nog wel eens wordt vergeten in projecten. Men moet namelijk rekening houden met de temperatuurtoename van een functiebehoudkabel tijdens een brand, aangezien de weerstand van de aders in de kabel zal toenemen. Deze dimensioneringberekening kan door veel kabelberekeningsprogramma's worden ingesteld. Vaak is dit een handeling die men zelf moet doen in het programma. Doe je dit correct, dan resulteert dat in een dikkere aderdiameter dan die nodig is volgens een standaardberekening. Pas je deze berekening niet toe, dan valt een installatie uit tijdens een brand.



Functiebehoudinstallatie.

Neem de tijd tijdens de werkvoorbereiding

Bij de keuze van de juiste kabels voor projecten moet je rekening houden met de eisen uit het Bouwbesluit en de eisen voor de betreffende installaties. Neem de tijd om zeker te zijn dat je de juiste – en dus brandveiligste – keuzes maakt. En voor functiebehoud zijn er, naast de keuze van de juiste kabel en ophang- en montagematerialen, ook nog additionele eisen waarmee je rekening dient te houden. Neem bij twijfel contact op met je kabelleverancier, want hij kan je helpen bij het maken van de juiste keuzes. Brandveiligheid is immers de verantwoordelijkheid van iedereen.

Harald Niessen, accountmanager bij Cable Masters