

Bekabeling in branddetectie- en brandmeldsystemen: met of zonder functiebehoud is de vraag!

Wat zegt de norm?

In de NBN S21-100 deel 1 staat in het hoofdstuk “Bekabeling en aansluitingen” met betrekking tot “Bescherming tegen brand” dat “in algemene zin de elektrische kabels van een branddetectie installatie niet brandbestendig moeten zijn, behalve in niet bewaakte lokalen of wanneer ze hun functie moeten behouden”. Onder brandbestendig moet in deze “met functiebehoud” verstaan worden. Verder wordt dit nog meer in detail beschreven.

In het geval van niet bewaakte lokalen, moeten de elektrische kabels van een branddetectie installatie ofwel van het type FR2 zijn (in overeenstemming met de norm NBN C30-004) ofwel beschermde kabels zijn indien ze geïnstalleerd zijn in niet bewaakte lokalen anders dan deze waarvoor volgens de norm geen bewaking nodig is zoals sanitaire ruimten en sommige verborgen ruimten. Deze eis is niet van toepassing indien de kabels in lusvorm zijn met bijkomende voorzieningen om de volledige functionaliteit te garanderen in geval van kortsluiting.

Daarnaast moeten kabels waarvan de werking gedurende meer dan 1 minuut na de detectie van de brand onaangetast moeten blijven, van het type FR2 zijn (in overeenstemming met de norm NBN C30-004) ofwel tegen brand beschermde kabels zijn. Dit geldt voor alle kabels waarvan de onaangetaste werking vereist is, zoals de kabels die:

- verschillende onderdelen op afstand verbinden die deel uitmaken van een centrale zoals een afzonderlijke voeding of een centrale op afstand (zoals een herhalingsbord);
- een centrale verbinden met de apparaten die het evacuatiesignaal uitzenden;
- een centrale verbinden met een apparaat voor het automatische doorsturen van een alarm en een stroomstoring;
- een centrale verbinden met gelijk welke centrale op afstand (herhalingsbord) of gelijk welke andere centrale die essentieel is voor de interventie (zoals bepaald is in de risicoanalyse);
- een centrale verbinden met de bedieningsapparaten voor brandbeveiliging (brandblussystemen, sluiting van branddeuren of -kleppen, ...) en brandveiligheid (oproep van liften, toegangscontrole ...);
- moeten blijven werken na het begin van een brand zoals bepaald in de risicoanalyse.

Dit geldt echter niet:

- als de bovenstaande apparatuur aangesloten is volgens het principe van positieve veiligheid (de installaties worden beschouwd als werkende in positieve veiligheid als hun veiligheidsfunctie gegarandeerd blijft wanneer de energiebron en (of) de voeding en (of) de besturingsinrichting defect zijn),
- als de kringen in lusvorm uitgevoerd zijn met bijkomende voorzieningen opdat alle functies behouden blijven in geval van kortsluiting.

Wat houdt type FR2 in?

Bekabeling van het type FR2 houdt naast het installeren van vuurbestendige kabel (1 h) ook in dat bij een brand het draagsysteem en zijn bevestiging intact blijven gedurende 1 uur overeenkomstig de definitie in de NBN C30-004:2004. Type FR2 betekent een behoorlijke meerkost. Alle gebruikte componenten (kabel, draagsysteem, bevestiging) moeten gecertificeerd zijn en de installatievoorschriften van de fabrikant moeten strikt opgevolgd worden. Ook het gekozen traject is belangrijk want het plaatsen van bekabeling van type FR2 onder een HVAC-kanaal dat bij brand binnen het uur naar beneden valt en zo de FR2 bekabeling meesleurt is uit den boze. Daarnaast moet

bij de keuze van de bekabeling rekening gehouden worden met de weerstandsverhoging van de geleiders door de mogelijke temperatuursverhoging in het compartiment waarin zich het langste kabelgedeelte bevindt. Dat resulteert een verzwakking van het transmissiesignaal. Om dit te compenseren moeten dikkere leidingen gebruikt worden.

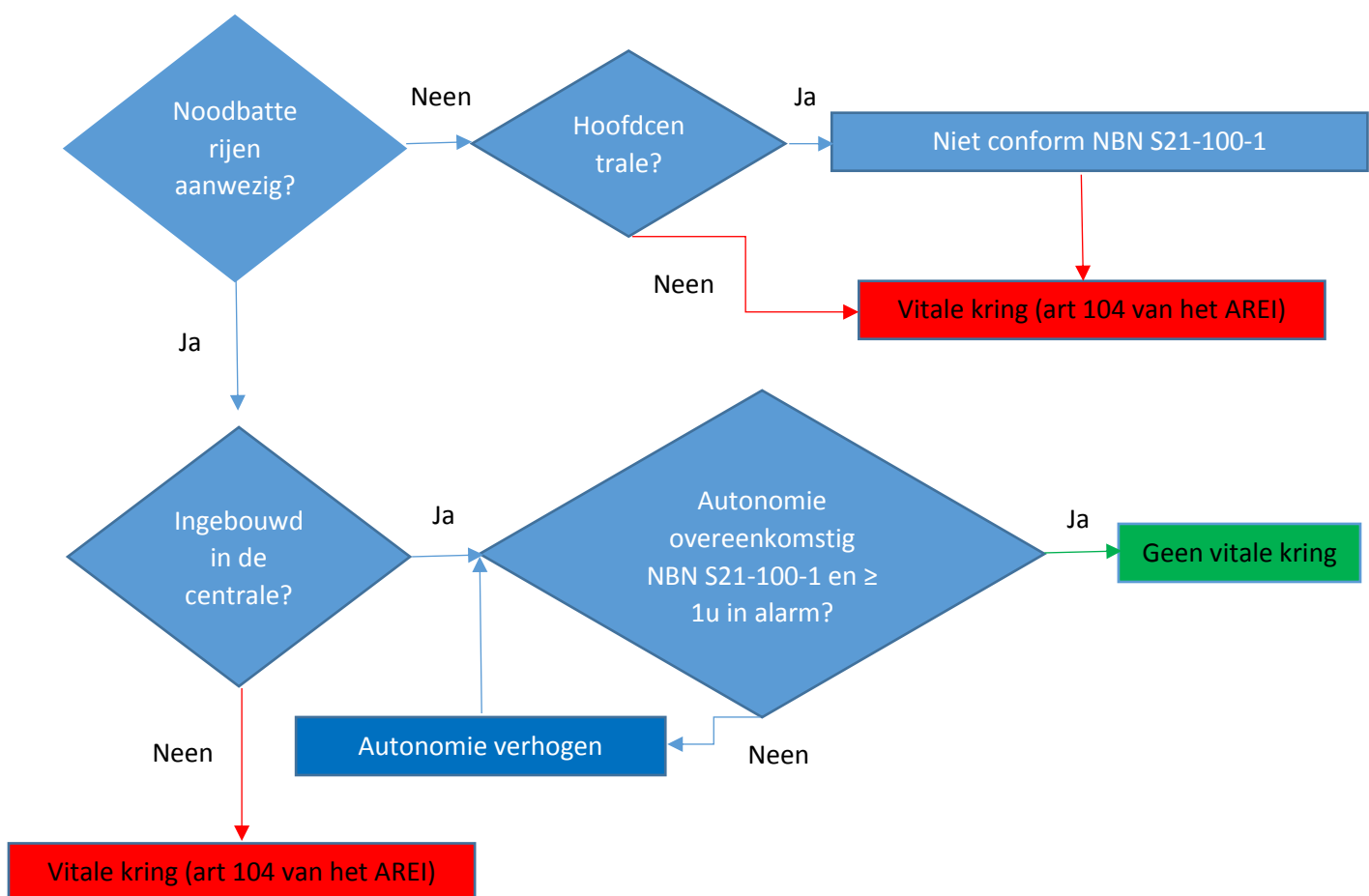
Toelichting bij het kabelgebruik zoals beschreven in de NBN S21-100-1

Waar FR2 leidingen kunnen vermeden worden heeft men er dus alle belang bij om dat te doen. Om de normtekst verder te verduidelijken heeft het GTO een nota opgesteld met daarin een beslissingsboom die uitsluitsel geeft over het al dan niet gebruik van FR2 leidingen. Het GTO is het Gemeenschappelijk Technisch Orgaan, zijnde de vereniging van de erkende controleorganismen, dat onder andere tot doel heeft om een maximale technische harmonisatie van de interpretaties in verband met de reglementen, normen, koninklijke en/of ministeriële besluiten tot stand te brengen. Daarnaast licht deze nota ook het gebruik van F1, F2, SA en SD(halogeenvrij) overeenkomstig art 104 van AREI toe maar dat laten we buiten beschouwing in dit artikel.

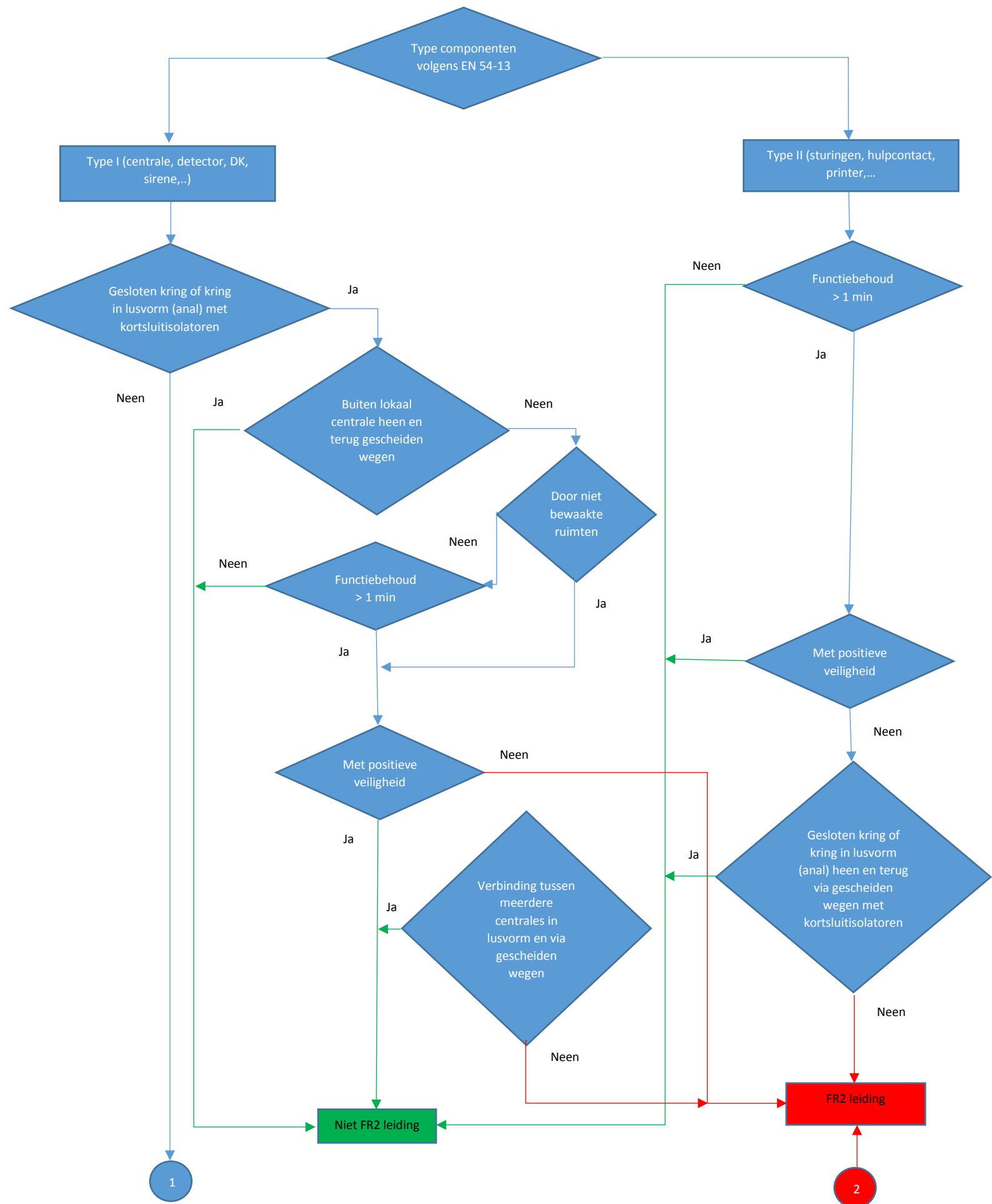
Deze nota is verspreid en gepubliceerd door alle betrokken partijen.

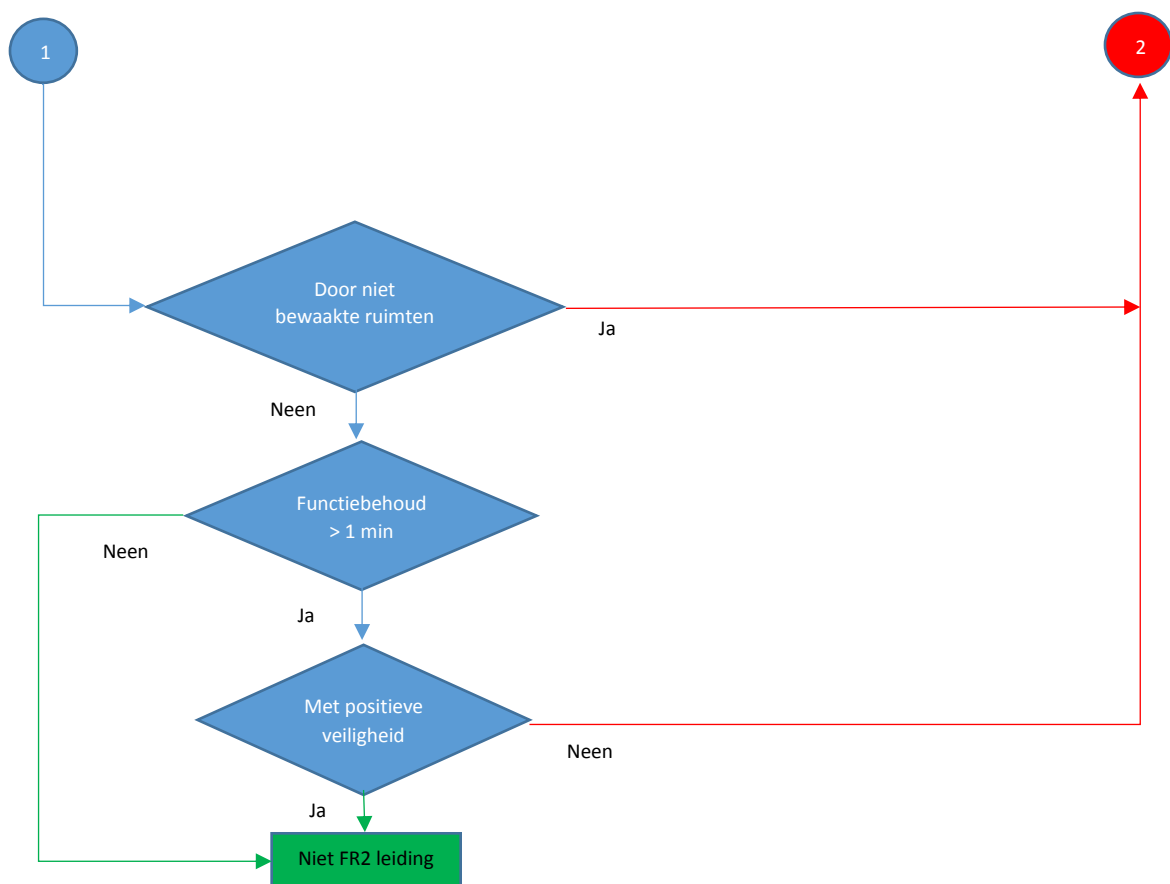
In deze nota wordt zowel de elektrische voeding als de aansluiting van de componenten (detectoren, handmelders, sirenes, ...) toegelicht.

1. Elektrische voeding



2. Aansluiting van de componenten (detectoren, sirenes, handmelders, enz.) communicatiekring





Enkele begrippen toegelicht en enkele voorbeelden

Een hoofdcentrale is een centrale (CIE) die deel uitmaakt van een hiërarchisch systeem, van waaruit het centrale beheer wordt georganiseerd van het branddetectie- en brandmeldsysteem. De CIE is de centrale die, in voorkomend geval, door zijn centrale rol gebruikt wordt om de globaliteit van hulpapparaten aan te sturen op basis van de status van deze CIE en/of van de secundaire CIE. Daarentegen is een secundaire centrale een centrale die deel uitmaakt van een hiërarchisch systeem en die de branddetectie- en brandalarmfuncties voor een gedeelte van een site of een gebouw vervult.

Een gesloten kring of een kring in lusvorm is een kring met componenten aangesloten op en gevoed door de 2 verschillende uitgangen van een lus.

Een beschermde kabel is een elektrische leiding (kabels en draagstructuur) van het type FR2 of gelijkwaardig volgens art. 104 van het AREI met een duur van functiebehoud van minstens één uur.

Componenten van type 1 volgens NBN EN 54-13 zijn componenten die een functie vervullen die bedoeld is voor de bescherming van het menselijk leven en/of een goed zoals vereist door richtlijnen of een Europese of nationale reglementering.

Componenten van type 2 volgens NBN EN 54-13 zijn componenten die een functie vervullen die bedoeld is voor de bescherming van het menselijk leven en/of een goed maar die niet wordt vereist door richtlijnen of een Europese of nationale reglementering.

Kortsluitisolatoren volgens NBN EN 54-17 hebben als doel de gevolgen van storingen ten gevolge van lage parallelweerstand tussen de geleiders van de kring van een branddetectie- en brandmeldsysteem te beperken. Dat gebeurt over het algemeen door de kring in lusvorm aan te sluiten, door de delen van de lus met kortsluitisolatoren te scheiden en door een middel voor detectie in geval van storing in te voegen, als de gevolgen van die storing (b.v. daling van de lijnspanning) de goede werking van de onderdelen van de kring verhinderen. Het falende deel van de lus kan dan worden losgekoppeld tussen een paar kortsluitisolatoren, waardoor de rest van de lus naar behoren kan blijven werken.

Gescheiden wegen betekent in strikte zin buiten het lokaal van de centrale een traject heen en terug via verschillende compartimenten met een brandweerstand van minstens 1 uur ertussen. In de praktijk zal het echter vaak moeilijk realiseerbaar zijn om hieraan te voldoen. Vandaar dat bij ruimere interpretatie hieronder ook kan verstaan worden “voldoende ver uit elkaar zodat bij een brand één leiding minstens de tijd van functiebehoud (1 uur volgens art 104 van het AREI) functioneel (uit het vuur blijft) blijft terwijl de parallelle leiding in het vuur zit”. Wat “voldoende ver uit elkaar” is zal afhangen van onder andere het brandgedrag van de aanwezige goederen, de aanwezigheid van automatische blussystemen, het gebouw zelf, enz... De keuze voor “heen en terug” niet FR2-leidingen in eenzelfde compartiment moet met de nodige documenten zoals een risicoanalyse, berekeningen, attesten, verklaringen, enz. in het dossier van de branddetectie worden ondersteund. Deze documenten moeten voor “gelezen en goedgekeurd” ondertekend worden door alle betrokken partijen (de eigenaar/uitbater of zijn vertegenwoordiger, een vertegenwoordiger van een erkend organisme dat brand in zijn scoop heeft, diegene die de keuze gemaakt heeft). Een voorafgaande initiële controle door het erkende organisme van het gekozen traject is in dit laatste geval zeker aan te bevelen.

Een niet bewaakte ruimte is een ruimte zonder automatische branddetectie.

Functiebehoud in het AREI houdt in dat een component minstens 1 uur zijn functie moet kunnen vervullen in geval van een brand. In de branddetectie wordt een onderscheid gemaakt tussen componenten die bij een brand heel snel (binnen 1 minuut) hun functie moeten vervullen zoals branddetectoren en componenten die bij een brand gedurende langere tijd (meer dan 1 minuut) hun functie moeten vervullen zoals evacuatiesirenes. Voor de componenten zelf, uitgezonderd de bekabeling wordt geen brandweerstand opgelegd.

Met positieve veiligheid betekent dat de component/het systeem naar zijn veilige situatie gaat indien de leiding doorbrandt. Een voorbeeld hiervan is de branddeur die open gehouden wordt door een deurmagneet. Wanneer de leiding naar de magneet doorbrandt gaat de deur dicht, zijnde zijn veilige stand in geval van brand.

Voorbeeld 1

Een kring met als componenten branddetectoren in lusvorm via gescheiden wegen buiten het lokaal van de centrale.

Type I componenten → in lusvorm → gescheiden wegen → type FR2 niet vereist

Voorbeeld 2

Een kring met als componenten branddetectoren niet in lusvorm via bewaakte lokalen.

Type I componenten → niet in lusvorm → door bewaakte lokalen → geen functiebehoud > 1 min → type FR2 niet vereist

Voorbeeld 3

Een kring met als componenten sirenes in lusvorm via niet gescheiden wegen buiten het lokaal van de centrale door niet bewaakte lokalen

Type I componenten → in lusvorm → via niet gescheiden wegen → door niet bewaakte lokalen → geen positieve veiligheid → type FR2 vereist in de niet bewaakte lokalen.

De nota doet geen uitspraak over het feit of “heen en terug” van het type FR2 moeten zijn of een van beiden. Voor de norm moeten beiden van het type FR2 zijn. Anderzijds is destijds in de WG “Kabels” van TC 72 waar de verschillende situaties besproken zijn de stelling ingenomen dat een van beiden van het type FR2 volstaat. Wanneer in een van de twee wegen een component aanwezig is (bij voorbeeld een stuurmodule) die niet brandbestendig is (en dus het functiebehoud van de leiding aantast) moet de andere leiding zonder niet brandbestendige componenten van het type FR2 zijn.

Voorbeeld 4

Een kring met als componenten sirenes niet in lusvorm door bewaakte lokalen

Type I componenten → niet in lusvorm → door bewaakte lokalen → functiebehoud > 1 min → geen positieve veiligheid → type FR2 vereist over de hele lengte

Besluit.

Leidingen van type FR2 brengen een behoorlijke meerkost met zich mee. Om conflicten met andere aanwezige installaties te vermijden moet vanaf het beginstadium van het ontwerp van een gebouw reeds rekening worden met het traject van FR2 leidingen. Het is dan ook aan te bevelen om de beslissingsboom voor de kabelkeuze van het GTO te gebruiken. Op die manier kan onnodig gebruik van leidingen van type FR2 vermeden worden.

Bij gebruik van een hoofdcentrale met ingebouwde noodbatterijen met een autonomie overeenkomstig NBN S21-100-1 en van minstens 1 uur in alarm wordt vermeden dat de netvoeding een vitale kring is overeenkomstig art 104 van het AREI.

Werken met kringen in lusvorm via gescheiden wegen buiten het lokaal van de centrale biedt het voordeel dat onafhankelijk van de vereiste duur van het functiebehoud gewerkt kan worden met niet FR2 leidingen.

Auteur: Danny Hermans, VOLTA